

## GUIA DE APOIO PEDAGÓGICO AO PROFESSOR CIÊNCIAS DA NATUREZA

Prezado(a) professor(a),

A Secretaria de Estado de Educação do Paraná (Seed-PR), visando ao fortalecimento da prática pedagógica e com base no Referencial Curricular do Paraná em Foco e na Matriz de Referência da Prova Paraná, documentos que norteiam as avaliações do Sistema de Avaliação da Aprendizagem do Estado, apresenta o Guia Pedagógico, destinado aos professores do 5º ano do Ensino Fundamental, como possibilidade de trabalho nas redes municipais de ensino.

O Guia Pedagógico, por meio das possibilidades de encaminhamentos metodológicos e dos itens elaborados e comentados, objetiva subsidiar o trabalho pedagógico do professor em sala de aula, na perspectiva de auxiliar na melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem dos estudantes, considerando a educação integral de forma humanizada.

Esperamos que as atividades propostas neste Guia, aliadas ao seu empenho e dedicação, fortaleçam sua prática pedagógica em sala de aula.

### **MATRIZ DE REFERÊNCIA**

A Matriz de Referência de Ciências da Natureza do Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Paraná é composta por três eixos, que são as unidades temáticas do Referencial Curricular do Paraná, sendo eles:

- I. Terra e Universo;
- II. Matéria e Energia;
- III. Vida e evolução;

Para a 1ª edição de 2023 os descritores a serem explorados fazem parte do tópico III - Vida e evolução, sendo eles:

D22 - Identificar hábitos saudáveis de alimentação.

D24 - Relacionar órgãos e sistemas às suas principais funções.

D25 - Relacionar o funcionamento dos sistemas circulatório, digestório e respiratório.

### TÓPICO III - VIDA E EVOLUÇÃO

#### **D22 - Identificar hábitos saudáveis de alimentação.**

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

Reconhecer a importância dos alimentos para a saúde do corpo, compreendendo que uma alimentação saudável depende de uma dieta equilibrada em termos de variedade, qualidade e quantidade de nutrientes.

#### **D24 - Relacionar órgãos e sistemas às suas principais funções.**

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

Entender o corpo humano como um todo integrado, organizado e constituído por um conjunto de sistemas (digestório, respiratório, circulatório, muscular, ósseo, nervoso, reprodutor e outros) com funções específicas que se relacionam entre si, relacionando os órgãos do corpo humano com suas respectivas funções.

#### **D25 - Relacionar o funcionamento dos sistemas circulatório, digestório e respiratório.**

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

Relacionar o funcionamento dos sistemas digestório e respiratório como corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, sendo o funcionamento do sistema circulatório responsável pela distribuição dos nutrientes.

Com o objetivo de colaborar no trabalho com os descritores da Prova Paraná e fortalecer o processo de ensino-aprendizagem, seguem algumas sugestões metodológicas e exemplos de atividades.

### Encaminhamentos metodológicos para:

#### Descritor D22 - Identificar hábitos saudáveis de alimentação.

##### Conteúdos:

- Alimentação: grupos alimentares – necessidades nutricionais - hábitos alimentares saudáveis.
- Importância da alimentação para promoção e manutenção da saúde.
- Distúrbios nutricionais: obesidade, subnutrição etc.

##### Habilidades:

- Reconhecer a importância dos alimentos para a saúde do corpo, compreendendo que uma alimentação saudável depende de uma dieta equilibrada em termos de variedade, qualidade e quantidade de nutrientes.
- Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.
- Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).

Professor, esse descritor objetiva que os estudantes saibam identificar e reconhecer hábitos alimentares saudáveis para a manutenção da saúde, bem como selecionar, listar e classificar os alimentos, relacionando-os à quantidade de vitaminas, minerais, lipídeos, proteínas e carboidratos. Além disso, os estudantes serão levados a refletir sobre os tipos de produtos disponíveis para consumo e quais deles trazem mais benefícios à saúde. É importante também que os estudantes pesquisem sobre doenças relativas ao excesso ou carência de nutrientes e de calorias.

Sugerimos que no trabalho sobre os hábitos alimentares sejam utilizadas situações do cotidiano, como a tabela das refeições realizadas pelos estudantes, tipos de alimentos consumidos, reflexão sobre a embalagem de produtos com seus respectivos valores nutricionais. Além disso, a categorização dos alimentos conforme a pirâmide alimentar.

Nesse momento também é importante refletir sobre a subnutrição e obesidade, listando causas destes distúrbios e promovendo a reflexão sobre soluções para a melhoria na qualidade alimentar. Para tal poderão ser exibidos vídeos e reportagens sobre os hábitos alimentares de crianças e adolescentes de várias partes do mundo, comparando hábitos saudáveis e não saudáveis.

Citamos como exemplos e sugestões as seguintes atividades que podem ser realizadas em sala de aula:

- Educação nutricional para alunos do Ensino Fundamental. Disponível: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/planos\\_aula.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/planos_aula.pdf)
- Unidade Vida e Saúde: alimentação. Disponível: <https://pt.khanacademy.org/science/5-ano/vida-e-evolucao-alimentar>
- Plano de Aula: Alimentação é mais que ingerir nutrientes. Disponível em: <https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/5ano/ciencias/alimentacao-e-mais-do-que-ingerir-nutrientes/2082>
- Educação Nutricional para alunos do Ensino Fundamental. Disponível: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/planos\\_aula.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/planos_aula.pdf)
- Plano de aula – Alimentação saudável. Disponível: [https://content.educacaoconquista.com.br/wp-content/uploads/2020/01/EDFIN\\_4\\_ANO\\_UND\\_1\\_PL1.pdf](https://content.educacaoconquista.com.br/wp-content/uploads/2020/01/EDFIN_4_ANO_UND_1_PL1.pdf)
- Textos Didáticos. Lancheira Saudável – Ciência Hoje das Crianças. Disponível: <http://chc.org.br/lancheira-saudavel/>
- Texto Didáticos. Saúde na Balança - Ciência Hoje das Crianças. Disponível: <http://chc.org.br/saude-na-balanca/>

Sugerimos os seguintes jogos e simuladores virtuais que podem ser utilizados de forma gratuita por professores e estudantes:

- Jogo virtual: Frutas. Disponível: <https://www.escolagames.com.br/jogos/frutas/>
- Jogo virtual: Jogo da Pirâmide dos alimentos. Disponível: <https://zuzubalandia.com.br/jogo-piramide-alimentos.html>
- Jogo virtual: Jogo da memória - Cédulas. Disponível: [https://www.digipuzzle.net/minigames/mathmemory/mathmemory\\_brazilian\\_real\\_bills.htm?language=portuguese&linkback=../../pt/jogoseducativos/matematica-dinheiro/index.htm](https://www.digipuzzle.net/minigames/mathmemory/mathmemory_brazilian_real_bills.htm?language=portuguese&linkback=../../pt/jogoseducativos/matematica-dinheiro/index.htm).
- Jogo virtual: Comer bem para crescer saudável. Disponível: <https://atividade.digital/jogos/ciencias/alimentacao-saudavel/comer-bem-para-crescer-saudavel>
- Jogo virtual: Jogos de Nutrição. Disponível: <https://www.sonutricao.com.br/jogos.php>

### Encaminhamento 1

Para iniciar, promova uma avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito do tema alimentação saudável. É importante manter um registro das respostas iniciais dos alunos, a fim de que possam ser retomadas e revistas no final do estudo, isso facilita a comparação entre o que se sabia e o que se aprendeu, o que ajuda os alunos a se tornar conscientes de suas aprendizagens.

Explore a imagem abaixo e realize as seguintes reflexões:



Disponível: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/homem-escolhendo-entre-alimentos-saudaveis-ou-nao-saudaveis\\_8380921.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/homem-escolhendo-entre-alimentos-saudaveis-ou-nao-saudaveis_8380921.htm)

- O que você compreendeu na imagem? Qual a dúvida da pessoa retratada?
- Quais são as diferenças entre as refeições?
- Qual delas tem predomínio de vegetais?
- Há alguma dessas refeições que é rica fonte de gordura?
- Com que frequência devemos ingerir alimentos gordurosos?

Avalie os hábitos alimentares dos alunos. Pergunte quais alimentos eles consideram saudáveis e se os consomem. Discutam sobre a importância de ingerir alimentos que possuem nutrientes que auxiliam na manutenção da saúde. Aponte que nem sempre quantidade de comida está relacionada a quantidade de nutrientes.

Comente com os estudantes que a alimentação é fundamental para o funcionamento do corpo, sendo que cada alimento possui uma função. Solicite que tragam para a escola embalagens vazias de alimentos que consomem em casa, para que possam analisar as informações nutricionais presentes. Durante a socialização das embalagens, questione os estudantes “Qual deles fornece mais energia?” “Qual fornece mais proteína?”.

Refleta com os estudantes sobre as diferenças entre alimentos industrializados e *in natura*, reforçando a necessidade de diminuirmos o uso de alimentos processados e com conservantes.

Nesse momento, apresente os grupos alimentares, suas funções e qual a frequência devemos ingeri-los, bem como as necessidades nutricionais do ser humano. Construa uma tabela com os nomes dos nutrientes, como: carboidratos, proteínas, gorduras e vitaminas e solicite que os estudantes registrem o nome de alimentos ricos em cada um destes nutrientes.

Distribua textos com informações sobre alimentação saudável, os quais apontam quais alimentos devemos comer e em quais proporções, reiterando a importância de uma alimentação equilibrada em termos de variedade, qualidade e quantidade de nutrientes. Também aponte e reflita com os estudantes sobre a obesidade, suas causas, consequências, tratamentos e prevenção.

## Encaminhamento 2

### A importância de cada uma das refeições

Nessa aula, os estudantes serão orientados sobre a importância dos alimentos que constituem uma refeição e a função principal de cada uma delas.

Para iniciar, pergunte aos alunos se eles sabem por que devem comer pela manhã (café da manhã e lanche), porque almoçam, lancham e jantam. Reforçar que as refeições são importantes pois trazem benefícios como:

- A energia necessária para a realização das atividades do dia a dia: estudar, pensar, aprender, brincar;
- Substâncias para nos mantermos fortes e saudáveis (proteínas para a construção dos músculos, cálcio para a formação de ossos e dentes, vitaminas e minerais para evitar doenças etc.);
- É um momento prazeroso que podemos compartilhar com a família ou amigos etc.

### **CAFÉ DA MANHÃ**

Quanto ao café da manhã, trata-se da primeira refeição do dia e como ficamos horas sem comer enquanto estávamos dormindo, devemos comer alimentos bem nutritivos (saudáveis), que forneçam energia para estudar, pensar, brincar... A criança deve estar bem alimentada para poder ir para a escola! Exemplos de alimentos nutritivos para o café da manhã são: pão, frutas, leite ou iogurte ou queijo.

Trata-se de uma refeição rica em substâncias (nutrientes) que ajudam no crescimento e desenvolvimento do nosso corpo e permitem que realizemos as diversas atividades do dia: estudar, brincar, correr, pular etc.

### **ALMOÇO**

Do mesmo modo, o almoço e o jantar contêm diversos alimentos responsáveis pelo crescimento e desenvolvimento da criança como salada, arroz, feijão e carne. As carnes e o feijão são ricos em ferro, um mineral responsável pela “saúde do sangue”, evitando uma doença chamada anemia.

### **LANCHES**

O lanche pode ser bem saboroso e fica ainda melhor na presença dos amigos! Na hora do recreio a gente conversa, brinca, pula e come um lanchinho para repor as energias e voltar para a aula com muita disposição!



## JANTAR

O jantar é uma das últimas refeições do dia e também é importante para o crescimento e o desenvolvimento. Logo depois a criança irá dormir e ficar várias horas sem se alimentar. Enquanto a criança dorme é que ocorre grande parte do crescimento e por isso o jantar deve ser bem nutritivo como as outras refeições para garantir as substâncias necessárias para que isso aconteça. Pode-se comer os mesmos tipos de alimentos do almoço ou fazer um lanche reforçado, ou seja, que contenha alimentos ricos em energia (pão, torradas, arroz), vitaminas e minerais (verduras e frutas) proteína (queijo, presunto, ovo ou carnes), energia (pão, torradas), vitaminas e minerais (verduras e frutas).

Entregue aos estudantes Fichas de Consumo Alimentar, solicite que a preencham de acordo com o que costuma comer durante o dia (e não de acordo com o que acha que é certo). Não são necessárias as quantidades, apenas os tipos de alimentos. O aluno deverá somar o número de vezes que os alimentos de um mesmo grupo aparecem e colocar o total de cada grupo no espaço correspondente. Depois que o aluno preencher a ficha, o professor, baseado nos princípios pirâmide dos alimentos e seus grupos irá discutir com a turma os resultados obtidos.

### CONSUMO ALIMENTAR DE UM DIA

Café da manhã

Lanche da manhã

Almoço

Lanche da tarde

Jantar

Ceia

Total do dia (soma):

- \_\_\_\_\_ Grupo dos pães, cereais e massas;
- \_\_\_\_\_ Grupo dos vegetais e frutas;
- \_\_\_\_\_ Grupo do leite e derivados;
- \_\_\_\_\_ Grupo das carnes e ovos;
- \_\_\_\_\_ Grupo da gordura e açúcar.

Fonte: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/planos\\_aula.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/planos_aula.pdf)

### Atividade 1

Precisamos nos alimentar diariamente para obter energia e realizar as nossas atividades. Marque com um **X** a alternativa que descreve uma **alimentação equilibrada**.

- A) A alimentação deve ser rica somente em gorduras.
- B) A alimentação deve ser rica somente em proteínas.
- C) A alimentação deve conter carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas e sais minerais em quantidades equilibradas.**
- D) A alimentação deve conter grande quantidade de nutrientes para acumular energia.



Disponível: <https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/alimentos-saudaveis>

### Atividade 2

#### Obesidade Infantil e na Adolescência

A obesidade não é mais apenas um problema estético, que incomoda por causa da “zoeira” dos colegas. O excesso de peso pode provocar o surgimento de vários problemas de saúde como diabetes, problemas cardíacos e a má formação do esqueleto.

Cerca de 15% das crianças e 8% dos adolescentes sofrem de problemas de obesidade, e oito em cada dez adolescentes continuam obesos na fase adulta.

As crianças em geral ganham peso com facilidade devido a fatores tais como: hábitos alimentares errados, inclinação genética, estilo de vida sedentário, distúrbios psicológicos, problemas na convivência familiar entre outros.

As pessoas dizem que crianças obesas ingerem grande quantidade de comida. Esta afirmativa nem sempre é verdadeira, pois em geral as crianças obesas usam alimentos de alto valor calórico que não precisa ser em grande quantidade para causar o aumento de peso.

**FONTE:** <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/obesidade-infantil.htm#:~:text=Obesidade%20Infantil%20e%20na%20Adolesc%C3%Aancia&text=A%20obesidade%20n%C3%A3o%20%C3%A9%20mais,a%20m%C3%A1%20forma%C3%A7%C3%A3o%20do%20esqueleto.>

### CONSEQUÊNCIAS DA OBESIDADE INFANTIL



Disponível: <https://www.folhadedourados.com.br/obesidade-infantil-x-aprendizado-qual-e-a-relacao/>

As afirmações abaixo correspondem à nutrição do corpo humano. Assinale a afirmativa **INCORRETA**:

- A) A obesidade não corresponde necessariamente à ingestão de grandes quantidades de alimentos.
- B) Tanto o excesso quanto a falta de nutrientes podem levar a problemas de saúde.
- C) Devemos ingerir nutrientes em excesso, pois em caso de necessidade, haverá reserva de energia.**
- D) O sedentarismo, aliado a uma alimentação composta de produtos industrializados, é uma das principais causas da obesidade.
- E)

### Atividade 3

Nas imagens abaixo estão representados os lanches de quatro crianças.

AMANDA	LUCAS	GABRIEL	JULIA
 <p><b>SALGADINHO</b></p> <p>Disponível: <a href="https://pt.vecteezy.com/vetor-gratis/salgadinhos">https://pt.vecteezy.com/vetor-gratis/salgadinhos</a></p>	 <p><b>COXINHA</b></p> <p>Disponível: <a href="https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/coxinha">https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/coxinha</a></p>	 <p><b>BOLACHA RECHEADA</b></p> <p>Disponível: <a href="https://www.istockphoto.com/br/fotos/bolacha-recheada">https://www.istockphoto.com/br/fotos/bolacha-recheada</a></p>	 <p><b>BANANA</b></p> <p>Disponível: <a href="https://pt.pngtree.com/free-png-vectors/desenho-de-banana">https://pt.pngtree.com/free-png-vectors/desenho-de-banana</a></p>

Quais das crianças possui o lanche mais saudável:

- A) Amanda
- B) Lucas
- C) Gabriel
- D) Julia**

#### Atividade 4


Observe os cardápios e os nutrientes de cada refeição:

REFEIÇÃO 1	NUTRIENTE
ARROZ	CARBOIDRATOS
FEIJÃO	PROTEÍNAS
CARNE	PROTEÍNAS E LIPÍDIOS
TOMATE	VITAMINAS E SAIS MINERAIS
ALFACE	VITAMINAS E SAIS MINERAIS
CENOURA	VITAMINAS E SAIS MINERAIS



Disponível: <https://educacaoalimentareb.wordpress.com/2011/06/07/10-passos-para-uma-alimentacao-saudavel/>

REFEIÇÃO 2	NUTRIENTE
PÃO	CARBOIDRATOS
HAMBÚRGUER	PROTEÍNAS E LIPÍDIOS
BACON	PROTEÍNAS E LIPÍDIOS
QUEIJO	PROTEÍNAS E LIPÍDIOS
MAIONESE	LIPÍDIOS
BATATA FRITA	CARBOIDRATOS E LIPÍDIOS



Disponível: <https://wallhere.com/pt/wallpaper/596308>

**Assinale a frase CORRETA que apresenta uma afirmação sobre alimentação saudável**

- A) A refeição 2 é a mais saudável pois os alimentos processados fazem bem para o corpo;
- B) A refeição 1 é a mais saudável pois tem muitos alimentos processados;
- C) A refeição 1 é a mais saudável pois tem uma variedade maior de nutrientes;**
- D) A refeição 2 é a mais saudável pois possui mais alimentos *in natura*.

### Encaminhamentos metodológicos para:

**Descritor D24** - Relacionar órgãos e sistemas às suas principais funções.

#### Conteúdo:

- Sistemas do corpo humano.
- Partes do corpo e suas funções.
- Os órgãos do corpo humano e suas funções.

#### Habilidade:

- Entender o corpo humano como um todo integrado, organizado e constituído por um conjunto de sistemas (digestório, respiratório, circulatório, muscular, ósseo, nervoso, reprodutor e outros) com funções específicas que se relacionam entre si.
- Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções, percebendo as mudanças que aconteceram desde seu nascimento.

Professor, para este descritor, mais importante que memorizar o nome dos órgãos, é fundamental que o estudante compreenda as relações entre os sistemas, de modo que consiga compreender que o corpo humano é um todo integrado, em quais os órgãos realizam funções específicas e os sistemas se relacionam entre si.



## Encaminhamento 1

Solicite que o estudante desenhe no caderno um contorno do corpo humano e indique onde acredita que se localizam o coração, o estômago, os vasos sanguíneos e os pulmões. Solicite também que represente o que imagina que existe dentro da barriga. A partir de tais desenhos, analisar os conhecimentos prévios dos estudantes.

Questione os estudantes qual o órgão eles consideram o mais importante do corpo humano, escute as contribuições e retome que todos os órgãos são importantes e que exercem funções singulares e essenciais. Explique que um órgão, por mais importante que seja, precisa do auxílio dos demais para conseguir manter o funcionamento do corpo em harmonia.

Explane sobre os órgãos que constituem o corpo e aponte os sistemas que fazem parte, demonstrando que todos estão interligados e trabalham de forma cooperativa na realização de funções específicas.

## Encaminhamento 2

Apresente aos estudantes imagens de alguns órgãos como o coração, estômago, intestinos, rins, solicite que os nomeiem, bem como localizem sua posição no tórax e no abdômen, reconhecendo suas funções.

Desenhos, ilustrações, diagramas, modelos, vídeos, animações e recursos educacionais digitais podem ser utilizados para facilitar a observação das partes e das funções de cada sistema.

Explorar durante as aulas os sistemas digestivo, respiratório e circulatório, bem como os órgãos que o compõem, identificado suas finalidades.

Citamos, como exemplos e sugestões, as seguintes atividades que podem ser realizadas em sala de aula:

- Plano de aula. Como é seu corpo? Disponível: <https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/1ano/ciencias/como-e-o-seu-corpo/1783>
- Plano de aula. Corpo Humano: Viagem e descoberta por meio do desconhecido. Disponível: <https://www.institutoclaro.org.br/educacao/para-ensinar/planos-de-aula/corpo-humano-viagem-e-descoberta-por-meio-do-desconhecido/>
- Plano de aula. Os principais órgãos e suas funções. Disponível: <https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/6ano/ciencias/os-principais-orgaos-e-suas-funcoes/2087>

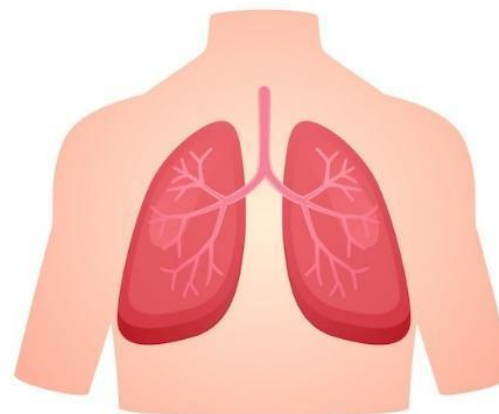
Citamos os seguintes jogos e simuladores virtuais que podem ser utilizados de forma gratuita por professores e estudantes:

- Jogo da memória – Órgãos do corpo humano. Disponível: <https://wordwall.net/pt/resource/25943220/jogo-da-mem%C3%B3ria-%C3%B3rg%C3%A3os-do-corpo-humano>
- Jogo Dentro do Corpo Humano. Disponível: <https://wordwall.net/pt/resource/16166716/dentro-do-corpo-humano>
- Aplicativo – Órgãos Internos em 3D (Anatomia). Disponível: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.androiddeveloper.mx.blogspot.organos3d>

### Atividade 1

O corpo humano apresenta vários órgãos os quais estão interligados formando sistemas. O **pulmão** é um órgão que faz parte de qual sistema? Qual sua função?

- A) **Respiratório, sua função é oxigenar o sangue e eliminar o dióxido de carbono do corpo;**
- B) Digestório, sua função é o armazenamento de alimentos;
- C) Excretor, sua função é filtrar o sangue e expelir as substâncias potencialmente tóxicas do organismo humano;
- D) Endócrino, sua função é a produção e secreção de hormônios;
- E) Circulatório, sua função é transportar o sangue pelo corpo.



Disponível: [https://br.freepik.com/vetores-premium/orgao-de-anatomia-humana-pulmao-respiracao-sistema-respiratorio\\_11552265.htm](https://br.freepik.com/vetores-premium/orgao-de-anatomia-humana-pulmao-respiracao-sistema-respiratorio_11552265.htm)

## Atividade 2

Complete as lacunas informando o **órgão** responsável por cada função descrita.

O \_\_\_\_\_ é o órgão que garante o bombeamento do sangue para diferentes partes do nosso organismo. Apresenta contrações involuntárias.

O \_\_\_\_\_ é uma parte dilatada do tubo digestório que pode expandir-se para acomodar o alimento que ali chega. Ele é responsável por secretar o suco gástrico.

O \_\_\_\_\_ é o segundo maior órgão do corpo humano, é responsável pela regulação do metabolismo de nutrientes, pela eliminação de substâncias tóxicas e a produção da bile.

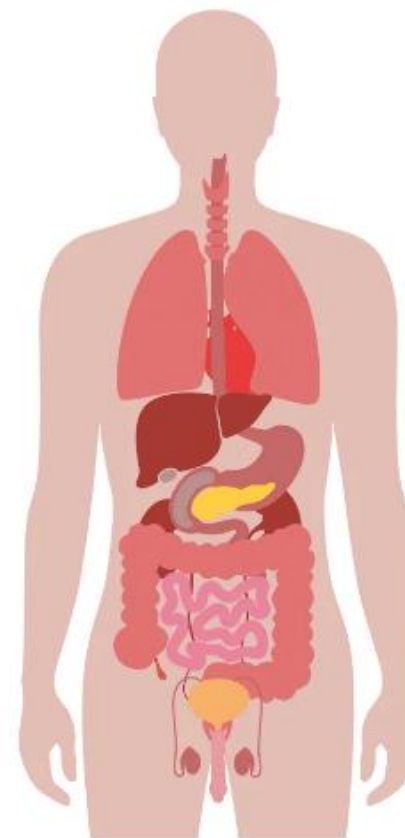
Os órgãos citados são, respectivamente:

- A) Coração, esôfago e rins.
- B) Pulmões, estômago e rins.
- C) **Coração, estômago e fígado.**
- D) Pulmões, fígado e esôfago.

### Atividade 3

O corpo humano é formado por uma grande quantidade de órgãos, cada um exercendo uma atividade específica. Marque a alternativa que indica o nome do órgão responsável por bombear sangue para o corpo:

- A) Pulmão
- B) Coração;**
- C) Estômago;
- D) Cérebro.



Disponível: <https://www.todoestudo.com.br/biologia/corpo-humano>

#### Atividade 4

Observe a imagem abaixo:



Disponível: <https://www.todabiologia.com/anatomia/estomago.htm>

A função do órgão apontado na imagem é:

- A) Sua principal tarefa é filtrar o sangue.
- B) Ele é responsável por atuar no processo de digestão e por armazenar alimentos.**
- C) Sua função é absorver nutrientes e água e eliminar toxinas.
- D) Sua função é oxigenar o sangue e eliminar o dióxido de carbono do corpo.

### Encaminhamentos metodológicos para:

**Descritor D25** - Relacionar o funcionamento dos sistemas circulatório, digestório e respiratório.

#### Conteúdo:

Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório.

Nutrição do organismo.

#### Habilidade:

Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

Relacionar o funcionamento dos sistemas digestório e respiratório como corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, sendo o funcionamento do sistema circulatório responsável pela distribuição dos nutrientes.

### Encaminhamento 1

Professor, para este objetivo de aprendizagem, mais importante que memorizar o nome dos órgãos, é fundamental que o estudante compreenda as relações entre esses três sistemas, de modo que consiga descrever o funcionamento e identificar a importância dos sistemas digestório, respiratório e circulatório para o processo de nutrição do organismo, além de descrever os processos mecânicos e químicos envolvidos nas suas funções (mastigação, deglutição, movimentos peristálticos, transformação química dos alimentos, ventilação, regulação, difusão e transporte do oxigênio e do dióxido de carbono).

Desenhos, ilustrações, diagramas, modelos, vídeos, animações e recursos educacionais digitais podem ser utilizados para facilitar a observação das partes e das funções de cada sistema no processo de nutrição do organismo.

É possível, ainda, explorar esses sistemas quanto a sua relação com o metabolismo, como identificar o caminho percorrido pelo alimento no sistema digestório ou o caminho percorrido pelo gás oxigênio no sistema respiratório, ou o caminho do sangue pelo corpo.

Esse descritor busca fazer os estudantes refletirem sobre a importância da nutrição do corpo humano, demonstrando a necessidade de integração harmônica entre os sistemas na busca dessa finalidade.

Citamos, como exemplos e sugestões, as seguintes atividades que podem ser realizadas em sala de aula:

- Plano de aula. Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório: Nosso corpo é sistemático. Disponível: [https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino\\_fundamental/ciencias-integracao-entre-os-sistemas-digestorio-respiratorio-e-circulatorio-nosso-corpo-e-sistematico/](https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/ciencias-integracao-entre-os-sistemas-digestorio-respiratorio-e-circulatorio-nosso-corpo-e-sistematico/)
- Plano de aula. A integração dos sistemas digestório, respiratório, circulatório e urinário. Disponível: <https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/5ano/ciencias/a-integracao-dos-sistemas-digestorio-respiratorio-circulatorio-e-urinario/2210>
- Plano de aula. Como o corpo humano obtém energia. Disponível: [https://plurall-content.s3.amazonaws.com/oeds/PNLD2019/APIS/APIS\\_Interdisciplinar%205%2F21\\_AP\\_INT\\_5ANO\\_3BIM\\_Sequencia\\_didatica\\_2\\_TRTA.pdf](https://plurall-content.s3.amazonaws.com/oeds/PNLD2019/APIS/APIS_Interdisciplinar%205%2F21_AP_INT_5ANO_3BIM_Sequencia_didatica_2_TRTA.pdf)



Citamos os seguintes jogos e simuladores virtuais que podem ser utilizados de forma gratuita por professores e estudantes:

- Sistemas Respiratório, Circulatório e Digestório. Disponível: <https://wordwall.net/pt/resource/17959420/ci%C3%A7ncias/sistemas-respirat%C3%B3rio-circulat%C3%B3rio-e-digest%C3%B3rio>
- Sistema Circulatório. Disponível: <https://atividade.digital/jogos/ciencias/corpo-humano/sistema-circulatorio>
- Sistema Digestório – jogo da Força. Disponível: <https://www.geniol.com.br/palavras/jogo-da-forca/biologia/sistema-digestorio/>
- Sistema Respiratório. Disponível: <https://wordwall.net/pt/resource/3327204/sistema-respirat%C3%B3rio>

## Encaminhamento 2

**(NOVA ESCOLA)** Projete e leia o título da aula com alunos (A Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório). Caso não possua recursos, escreva o título da aula no quadro. Neste momento, introduza o tema com questionamentos, como, por exemplo:

- O que significa a palavra “integração”?
- Será que existe alguma integração entres os sistemas digestório, respiratório, circulatório e urinário?
- Qual é a função de cada um desses sistemas?
- Será que nós sobreviveríamos se esses sistemas não fossem integrados?
- Qual será a relação que existe entre esses sistemas?



artisteer/Getty Images



JK1991/Getty Images



luxizeng/Getty Images



Gudella/Getty Images



digitalgenetics/Getty Images

Projete as imagens aos alunos. Caso não possua recursos, as imprima, as desenhe no quadro, ou as descreva. Após a apresentação, questione:

- Percebam bem essas imagens. O que cada uma delas representa?
- Elas funcionam sozinhas?
- O que é necessário para que o carro funcione?
- Será que no nosso corpo também tem partes importantes?
- Será que somente com nossa respiração nosso corpo funcionaria?
- Ou será que nosso corpo funcionaria somente se alimentando?
- Qual seria a função do coração, se não conseguíssemos respirar?
- O que mais é necessário para que ele funcione?

Divida a turma em cinco grupos. Cada equipe receberá um jogo de dominó dos sistemas do corpo humano. Disponível: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/3W9ZRzZfGhQjT5cEsu2fsXQJ5zT6TA5PWghxeqnbFjGx4AksF2Z9RuHMu4Ah/atividade-para-impressao-mao-na-massa-domino-cie5-06ve09>. A sequência das peças do jogo irá relacionar os sistemas ao longo do seu caminho. Oriente os alunos a ler com atenção as regras do jogo e a prestar atenção nas informações das peças. Durante o jogo vá mediando os grupos:

- Prestem atenção nas informações das peças.
- Percebam quais relações vocês encontram entre os sistemas.

Após os grupos terminarem de jogar, reúna a turma e inicie a sistematização com uma discussão sobre o que eles aprenderam durante o jogo. Durante essa atividade, vá registrando no quadro os levantamentos dos alunos e medie, questionando-os:

- O que vocês encontraram no jogo que relacionou os sistemas?
- Será que eles funcionariam sozinhos?
- Tem algum sistema que é mais importante que o outro? Ou todos são importantes?
- O que mais chamou a atenção de vocês durante o jogo?

FONTE: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/5ano/ciencias/a-integracao-dos-sistemas-digestorio-respiratorio-circulatorio-e-urinario/2210>

### Atividade 1

**(MATERIAL LIGAMUNDO)** Os sistemas são formados por um conjunto de órgãos que, juntos, realizam determinada função no organismo. Entre os sistemas existe interação e um exemplo disso é a interação de três sistemas para a nutrição do organismo. O primeiro sistema transforma os alimentos ingeridos em partículas minúsculas: os nutrientes. O segundo, chamado sistema circulatório, transporta esses nutrientes para todas as células do corpo. Já o terceiro sistema é responsável por realizar as trocas gasosas entre o organismo e o ambiente, possibilitando a entrada de oxigênio nas células - gás essencial para a obtenção de energia - e havendo liberação para o ambiente de gás carbônico, como resíduo. Os nomes do **primeiro** e do **terceiro** sistemas abordados no texto são:

- A) Sistema digestório e sistema circulatório.
- B) Sistema digestório e sistema respiratório.**
- C) Sistema circulatório e sistema respiratório.
- D) Sistema respiratório e sistema circulatório.

### Atividade 2

Os sistemas digestório e respiratório apresentam funções complementares ao participarem na obtenção de energia por parte das células. Quando um desses sistemas não funciona adequadamente, o outro sistema fica prejudicado.

Sobre os dois sistemas apontados na frase, assinale a opção **correta** que indica as funções deles no processo de nutrição do corpo.

- A) **Digestório:** Transformação dos alimentos em nutrientes. **Respiratório:** Trocas gasosas e obtenção de energia por parte das células.
- B) **Digestório:** Trocas gasosas e obtenção de energia por parte das células. **Respiratório:** Transformação dos alimentos em nutrientes.
- C) **Digestório:** Transformação dos alimentos em nutrientes. **Respiratório:** Transporte dos nutrientes para o resto do corpo.
- D) **Digestório:** Transporte dos nutrientes para o resto do corpo. **Respiratório:** Trocas gasosas e obtenção de energia por parte das células.

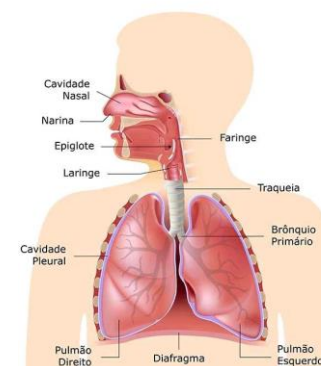
**Gabarito: A - Digestório: Transformação dos alimentos em nutrientes. Respiratório: Trocas gasosas e obtenção de energia por parte das células.**

### Atividade 3

Os órgãos abaixo juntos desempenham a função de **absorção de oxigênio e a liberação do gás carbônico**. O ar é levado até os pulmões por meio da porção condutora do sistema respiratório. Quando o ar chega até os alvéolos, ocorre o processo de trocas gasosas. O oxigênio presente no ar passa para o sangue e o gás carbônico se difunde na direção oposta. O oxigênio que passa para o sangue será levado para as diferentes células do organismo.

Essas funções são realizadas por meio do sistema:

- A. Circulatório
- B. nervoso
- C. linfático
- D. respiratório**



Disponível: <https://www.todamateria.com.br/sistema-respiratorio/>

#### Atividade 4

O sistema digestório garante que nosso corpo seja capaz de absorver os nutrientes dos alimentos, bem como eliminar aquilo que não será aproveitado pelo organismo. (...) É o sistema do corpo humano responsável por garantir o processamento do alimento que ingerimos, promovendo a absorção dos nutrientes nele contidos e a eliminação do material que não será utilizado pelo corpo. Esse processamento é garantido graças à ação dos vários órgãos que compõem o canal alimentar, bem como pela presença de glândulas acessórias, que sintetizam substâncias que são essenciais no processo de digestão.

Fonte: "Sistema digestório": <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-digestivo.htm>

Assinale o órgão que **não faz parte** do sistema digestório:

- A) Boca
- B) Estômago
- C) Rins**
- D) Intestino delgado

Todo conteúdo produzido e utilizado no Guia Geral de Apoio Pedagógico da Prova Paraná do professor e do aluno, é de uso exclusivo dos professores da rede pública estadual e municipais de ensino do Paraná para fins didático-pedagógicos.