

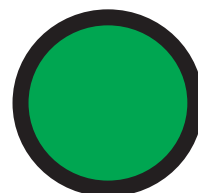
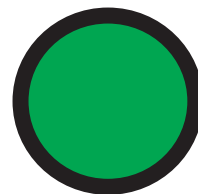
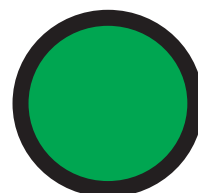
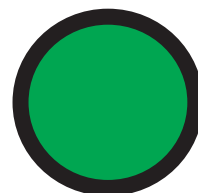
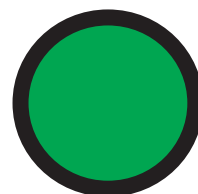
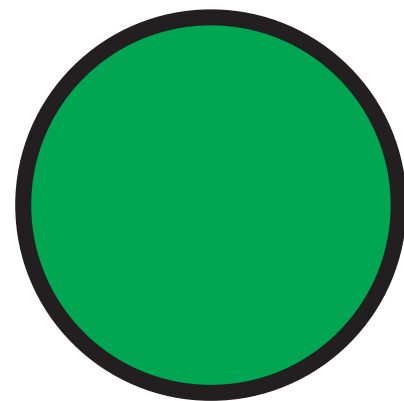


República de Moçambique  
Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano  
Instituto de Educação Aberta e à Distância

# BIOLOGIA



## MÓDULO 2



**Venda proibida**

**PESD I**

Programa do Ensino Secundário à Distância - 1º Ciclo



**Programa do Ensino Secundário à Distância - 1º Ciclo**

**PESD I**

# **Módulo 2 de Biologia**

**Moçambique – 2023**

## Ficha Técnica

© Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano

### Título:

---

Módulo 2 de Biologia

### Direcção Geral:

- Manuel José Simbine (Director Geral)
- Luís do Nascimento Paulo (Director Geral Adjunto)

### Coordenação:

- 
- Castiano Pússua Gimo (Chefe do Departamento Pedagógico)

### Elaboração:

- 
- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| • Armando Machaieie   | • Cremilde Lima    |
| • Manuel José Simbine | • Isabel Chilengue |

### Revisão instrucional:

- 
- Florescêncio Tumbo

### Revisão Científica:

- 
- Alfredo J. C. Cossa
  - Roberto Timóteo

### Revisão Linguística:

- 
- Argentina A. Chissambule

### Ilustração:

- 
- |                    |               |                  |
|--------------------|---------------|------------------|
| • Dionísio Manjate | • Félix Mindú | • Hermínia Langa |
|--------------------|---------------|------------------|

### Maquetização:

- 
- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| • Flávio Joaquim Cordeiro | • João António Siquisse      |
| • Hermínio Andrade Banze  | • Júlio Ernesto Melo Ngomane |

### Impressão:

---

Caro(a) aluno(a),

Seja bem-vindo/a ao Programa do Ensino Secundário à Distância (PESD) do primeiro ciclo, abreviadamente designado PESD1.

É com muito prazer que o Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano (MINEDH) coloca em suas mãos os materiais de aprendizagem, especialmente concebidos e elaborados para que você, independentemente do seu género, idade, condição social, ocupação profissional ou local de residência, possa prosseguir com os estudos do Ensino Secundário, através do Programa do Ensino Secundário à Distância (PESD), desde que tenha concluído o Ensino Primário.

Este programa resulta da decisão do Governo de Moçambique de oferecer no Sistema Nacional de Educação (SNE) o Ensino Secundário, no país, em duas modalidades: Ensino Presencial e Ensino à Distância, expandindo, assim, o acesso à educação a um número cada vez maior de crianças, jovens e adultos moçambicanos, como você.

Ao optar por se matricular no PESD1, você vai desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes e valores definidos para o graduado do 1º ciclo do Ensino Secundário, que vão contribuir para a melhoria da sua vida, da sua família, da sua comunidade e do País.

Para a implementação deste programa, o MINEDH criou Centros de Apoio à Aprendizagem (CAA), em locais estrategicamente escolhidos, onde você e os seus colegas dever-se-ão encontrar periodicamente com os tutores, que são professores capacitados para apoiar a sua aprendizagem, esclarecendo as dúvidas, orientando e aconselhando-o na adopção de melhores práticas de estudo.

Estudar à Distância exige o desenvolvimento de uma atitude mais activa no processo de aprendizagem, estimulando em si a necessidade de muita dedicação, boa organização, muita disciplina, criatividade e, sobretudo, determinação nos estudos. Por isso, fazemos votos de que se empenhe com afinco e responsabilidade para que possa, efectivamente, aprender e poder contribuir para um Moçambique sempre melhor.

Bons Estudos!

Maputo, aos 18 de Janeiro de 2024



CARMELITA RITA NAMASHUNGA

**MINISTRA DA EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO**

# ÍNDICE

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                   | <b>5</b>  |
| <b>I.    SOBRE O PESD 1.....</b>                                          | <b>5</b>  |
| <b>II.   SOBRE A DISCIPLINA DE BIOLOGIA .....</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>III.  PROCESSO DE ESTUDO .....</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>IV.  AVALIAÇÃO.....</b>                                                | <b>6</b>  |
| <b>V.   ÍCONES .....</b>                                                  | <b>7</b>  |
| <b>INTRODUÇÃO AO MÓDULO.....</b>                                          | <b>8</b>  |
| <b>LIÇÃO Nº 1: ECOSSISTEMA .....</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 2: PROCESSOS COMUNS DENTRO DE UM ECOSSISTEMA .....</b>        | <b>15</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 3: ACÇÃO DO HOMEM NO ECOSSISTEMA .....</b>                    | <b>20</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 4: CONCEITOS BÁSICOS SOBRE A NUTRIÇÃO .....</b>               | <b>29</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 5: MINERAIS.....</b>                                          | <b>36</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 6: MANUSEAMENTO E CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS.....</b>           | <b>46</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 7: INTOXICAÇÃO ALIMENTAR.....</b>                             | <b>55</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 8: ALIMENTAÇÃO EQUILIBRADA.....</b>                           | <b>60</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 9: DOENÇAS PROVOCADAS POR MÁ ALIMENTAÇÃO .....</b>            | <b>64</b> |
| <b>LIÇÃO Nº 10: INFECCÕES E PARASITOSE ALIMENTARES.....</b>               | <b>71</b> |
| <b>TESTE DE PREPARAÇÃO DE FIM DO MÓDULO 2.....</b>                        | <b>78</b> |
| <b>CHAVE DE CORRECÇÃO DO TESTE DE PREPARAÇÃO DE FIM DO MÓDULO 2 .....</b> | <b>81</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA DO MÓDULO .....</b>                                       | <b>83</b> |

## INTRODUÇÃO

Caro (a) aluno (a), seja bem-vindo ao Programa do Ensino Secundário à Distância - PESD, uma opção de aprendizagem que lhe permite prosseguir com seus estudos pós-primários, para concluir o nível secundário.

A seguir apresentamos algumas informações que você deve conhecer antes de iniciar o seu estudo.

### I. Sobre o PESD 1

Neste programa, você tem a oportunidade de estudar o primeiro ciclo do Ensino Secundário, mediante a leitura dos módulos auto-instrucionais, de forma individual, respeitando o seu ritmo próprio, para que depois de completar a aprendizagem dos conteúdos programados, seja submetido aos exames nacionais, cujos resultados positivos permitirão que você receba um certificado de conclusão do ciclo.

Neste programa, a sua aprendizagem será feita por ciclo, sendo que irá receber um conjunto de módulos de todas as disciplinas que compõem o primeiro ciclo do ensino secundário (7ª, 8ª ou 9ª classes), não se distinguindo cada uma destas três classes. Por essa razão, ao concluir o estudo deste conjunto de módulos, terá concluído o estudo do ciclo todo, estando habilitado a realizar os exames da 9ª classe.

### II. Sobre a disciplina de Biologia

Neste ciclo, os conteúdos de **Biologia** estão estruturados em 4 Módulos. Cada módulo é constituído por um conjunto de lições.

Cada Lição tem a seguinte estrutura: o título da Lição, os objectivos, o tempo de estudo, material de apoio, o desenvolvimento (no qual encontramos a explicação dos conceitos, a demonstração de experiências, actividades, exercícios, resumo e a chave de correcção). Poderá também encontrar o glossário, isto é, o significado de algumas palavras, no fim da Lição.

### III. Processo de estudo

O processo de estudo no PESD inicia depois de você receber um conjunto de orientações sobre o funcionamento da aprendizagem no ensino à distância, que são dadas no Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA) pelo respectivo Gestor. Assim, você receberá, no máximo, dois módulos, dando início ao seu estudo. O estudo é de carácter individual e consiste na leitura dos conteúdos existentes nos módulos.

Para efeitos de registo de notas pessoais (sistematização de informação, resumo das lições, resolução de actividades e exercícios, testes de preparação, incluindo anotação de dúvidas), você deverá usar um caderno. O caderno o ajudará a ser planificado e organizado no seu estudo.

Caro/a aluno/a, a actividade de leitura faz parte do processo de estudo. Ela prepara a você a ganhar habilidade de leitura observando as regras de entoação, pausa e ritmo adequado.

Sendo assim, a actividade de leitura expressiva nas diferentes tipologias textuais previstas, nesta disciplina, deve ser feita e caberá ao seu tutor, ao longo do processo de seu estudo, a responsabilidade de programar, acompanhar e aferir o nível de atingimento dos objectivos programáticos traçados para este nível.

#### **IV. Avaliação**

No Ensino à Distância a avaliação faz parte do processo de aprendizagem. Sabe por quê? Ela estimula o seu interesse pela matéria e ajuda-lhe a medir em que medida está ou não a progredir na aprendizagem.

Por esta razão, ao longo e no final dos módulos aparecem actividades avaliativas, em diferentes formatos ou com diferentes nomes: *exercícios, actividades, experiências, resumos e testes de preparação*. Você deve resolver cada uma delas.

Depois de resolver um determinado tipo de actividade avaliativa, para você certificar-se se resolveu bem ou não, deverá consultar a Chave de correcção disponível logo após a actividade ou no fim do módulo.

Nas últimas páginas do módulo, vai encontrar um conjunto de questões denominadas “Teste de Preparação”, que serve para verificar o seu nível de assimilação dos conteúdos aprendidos no módulo e ao mesmo tempo que lhe prepara para a realização do Teste de Fim de Módulo (TFM).

O TFM é o teste ou prova que você irá realizar no fim de cada módulo no CAA, vigiado pelo gestor ou tutor. A nota obtida no TFM serve de base para efeito de admissão ao exame.

No fim do ciclo, realizará um Exame Nacional, com base no qual, tendo aproveitamento positivo, ser-lhe-á emitido um certificado de conclusão do 1º ciclo do Ensino Secundário.

## V. Ícones

Ao longo do módulo, você irá encontrar alguns símbolos gráficos com os quais se deve familiarizar antecipadamente, para a facilitação do seu estudo. Sempre que vir determinado ícone terá conhecimento prévio do que deve acontecer.

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| <b>Glossário</b>                                                                    | <b>Desenvolvimento</b>                                                              | <b>Exercícios</b>                                                                   | <b>Reflexão</b>                                                                       |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|    |    |    |    |
| <b>Tempo</b>                                                                        | <b>Resumo</b>                                                                       | <b>Chave de correção</b>                                                            | <b>Actividade de grupo</b>                                                            |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |  |  |  |
| <b>Objectivos</b>                                                                   | <b>Discussão</b>                                                                    | <b>Estudo de caso</b>                                                               | <b>Teste de preparação</b>                                                            |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |  |  |  |
| <b>Note</b>                                                                         | <b>Dica</b>                                                                         | <b>Ajuda</b>                                                                        | <b>Experiências</b>                                                                   |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |  |                                                                                     |                                                                                       |
| <b>Vídeo</b>                                                                        | <b>Áudio</b>                                                                        |                                                                                     |                                                                                       |

## INTRODUÇÃO AO MÓDULO

Estimado aluno, seja bem-vindo ao módulo 2 de Biologia.

Este módulo será muito importante uma vez que com base nos conteúdos que nele constam, irá aprender diversos aspectos sobre a agricultura, reprodução nos seres vivos, auto – descobrimento.

### **Bem-vindo ao módulo 2 de Biologia**

O módulo 2 de Biologia é constituído por 2 unidades temáticas. Por sua vez, cada unidade temática é constituída por lições, sendo que o número de lições varia de unidade para unidade, dependendo do volume dos conteúdos a serem tratados em cada uma delas.

As unidades temáticas por tratar ao longo deste módulo são:

#### **3ª Unidade: Seres vivos e ambiente**

Lição Nº 1 Ecossistema

Lição Nº 2 Processos comuns dentro de um ecossistema

Lição Nº 3 Acção do Homem no ecossistema

Lição Nº 4 Conceitos básicos sobre a nutrição, Composição dos alimentos, Vitaminas

Lição Nº 5 Minerais (Proteínas, hidratos de carbono/carbohidratos e lípidos)

#### **4ª Unidade: Nutrição e Saúde**

Lição Nº 6 Manuseamento e conservação de alimentos

Lição Nº 7 Intoxicação alimentar

Lição Nº 8 Alimentação equilibrada

Lição Nº 9 Doenças provocadas por má alimentação

Lição Nº 10 Infecções e parasitoses alimentares

## Objectivos do módulo

Quando terminar o estudo do módulo de (Biologia) você será capaz de:

- Contribuir com ideias para a compreensão científica do mundo através do conhecimento dos ecossistemas;
- Saber aplicar os conhecimentos na resolução de problemas da vida prática, baseando-se em fenómenos biológicos;
- Incentivar boas práticas relativamente aos ecossistemas
- Valorizar os ecossistemas
- Promover um comportamento responsável em relação a saúde através da aplicação de bons hábitos alimentares
- Incentivar a conservação do ambiente escolar, familiar e social para garantir uma boa saúde.
- Encorajar a manutenção da higiene pessoal e colectiva

## Recomendações para o estudo

Para o sucesso no estudo do presente módulo você vai precisar de alguns conselhos que irão orientá-lo no estudo autónomo.

A seguir apresentamos alguns conselhos:

1. Caro aluno reserve pelo menos 2 horas por dia/semana para o estudo de cada lição e resolução dos exercícios propostos.
2. Procure um lugar tranquilo que disponha de espaço e iluminação apropriados, pode ser em sua casa, no Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA) ou noutro lugar perto da sua casa.
3. Durante a leitura, faça anotações no seu caderno sobre conceitos, fórmulas e outros aspectos importantes sobre o tema em estudo. Aponte também as dúvidas a serem apresentadas aos seus colegas, professor ou tutor por forma a serem esclarecidas.
4. Faça resumo das matérias estudadas.
5. Resolva os exercícios e só consulte a chave de correcção para confirmar as respostas. Caso tenha respostas erradas volte a estudar a lição e resolva novamente os exercícios de forma a aperfeiçoar o seu conhecimento. Só depois de resolver com sucesso os exercícios poderá passar para o estudo da lição seguinte. Repita esse exercício em todas as lições.

## LIÇÃO Nº 1: Ecossistema

### Introdução

Estimado(a) aluno(a),

Nesta lição você vai aprender a origem do termo Ecossistema bem como o seu significado, vai discutir os tipos de ecossistemas e sua composição. Também vai conhecer os conceitos e significados das palavras que estão estreitamente ligados ao ecossistema.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Definir ecossistema;
- Distinguir o ecossistema natural do artificial;
- Mencionar a composição dos ecossistemas;
- Descrever os factores bióticos e os abióticos.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Ecossistema

Caro(a) aluno(a), neste tema importa que você comece por saber que Ecossistema é um conjunto de comunidades que vivem num determinado local e que interagem entre si e com o meio ambiente, constituindo um sistema estável, equilibrado e auto-suficiente. Os ecossistemas são estudados na Ecologia, ramo da Biologia que estuda as relações dos seres vivos entre si e entre os seres vivos e o ambiente em que vivem. Por isso, nesta lição também vai aprender as alternativas para a resolução dos diferentes problemas que ameaçam a sobrevivência do Homem e de outros seres vivos no planeta terra, bem como das catástrofes ambientais. É neste contexto que vamos abordar vários assuntos relacionados com o Ecossistema.

É bom que você saiba, caro(a) aluno(a), que comunidade biótica ou biocenose é o conjunto de várias populações que habitam uma determinada área e que se relacionam entre si. Por exemplo, uma floresta é uma comunidade biótica composta por populações de árvores, arbustos, pássaros, formigas, borboletas, cobras, etc. Veja a figura que segue.



Figura 1 Comunidade biótica (Fonte: [www.santos.sp.gov.br](http://www.santos.sp.gov.br))

O lugar que a comunidade biótica ocupa e onde desenvolve a sua actividade é o seu biótopo. No biótopo, os seres vivos são influenciados pelas características do solo e pela maior ou menor facilidade de acesso à água, assim como pelas condições climáticas, tais como: a temperatura, o vento ou a luz.

Estas características do ambiente que condicionam a variabilidade e a quantidade dos seres vivos numa comunidade são denominados **factores abióticos**.

Por outro lado, você deve fixar que os seres vivos da comunidade também influenciam o biótopo que ocupam. Por exemplo, todas as plantas enviam para a atmosfera o oxigénio que será usado pelos animais na sua respiração e alguns enriquecem o solo com azoto. Os animais dão aos solos adubos orgânicos. Alguns alimentam-se de plantas e servem por sua vez, de alimento a outros animais.

Assim vale afirmar que **Factores bióticos** são as relações existentes entre os seres vivos de uma comunidade e a acção destes sobre o ambiente.

**Factores ecológicos** são o conjunto dos factores bióticos e abióticos.

O biótopo( área povoada por um conjunto de seres vivos perfeitamente adaptados ao meio) e a comunidade biótica estão assim inter-relacionados, formando juntos, um ecossistema.

*Biótopo + comunidade biótica = Ecossistema*

Num dado ecossistema, cada espécie vive numa determinada área ou “casa”, a que se chama **habitat**. Por exemplo, para referir ao local onde vivem as girafas e o rinoceronte, dizemos que o seu habitat é a savana. O habitat do tubarão e de certas espécies de peixes é o oceano. O habitat das corujas e dos corvos são as árvores.

O **nicho ecológico** é o conjunto de relações e actividades próprias de uma espécie; conjunto de características e condições que permite a sobrevivência de uma determinada espécie no ambiente. É o seu “modo de vida” particular, isto é, indica o papel que os indivíduos duma espécie desempenham numa determinada comunidade: o tipo de alimento, a altura do dia em que se alimentam, a época do

ano em que se reproduzem, o tipo de abrigo, os seus inimigos, etc. Por exemplo, a coruja e o corvo têm o mesmo habitat, mas a coruja vive nos buracos dos troncos das árvores, enquanto o corvo constrói os ninhos nos ramos.

Deste modo, como você pode notar encontramos na natureza diferentes nichos ecológicos.

**Biosfera** é conjunto de todos os ecossistemas da terra, isto é, a zona da terra que contém vida.

Existe uma grande diversidade de ecossistemas, mas os principais tipos são:

**Ecossistemas naturais** – terrestres (bosques, florestas ou desertos) ou aquáticos (rios, oceanos, lagos e estuários).

**Ecossistemas artificiais** – construídos pelo Homem (aquários, represas, plantações e barragens).

Veja a figura que se segue.

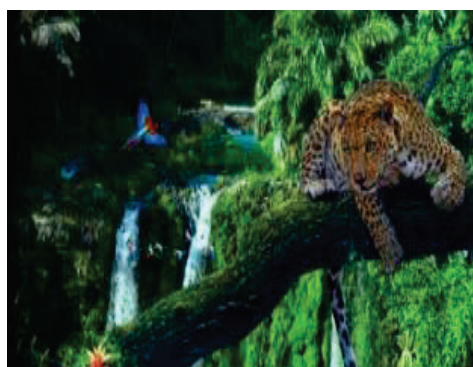


Figura 3 Ecossistema natural  
(Fonte: todamateria.com.br)



Figura 3 Ecossistema artificial  
(Fonte: mundoecologia.com.br)

*Agora que já estudou a lição, realize as actividades que se seguem para que você possa aprender como usar os conhecimentos que acaba de adquirir.*



## Exercícios

1. Defina os conceitos:
  - a) Ecossistema.
  - b) Espécie.
  - c) População.
2. Diga o que são factores:
  - a) Bióticos
  - b) Abióticos
3. O que entende por nicho ecológico?

*A seguir caro(a) aluno(a), leia o resumo antes de comparar as suas respostas com as que constam da chave de correcção!*



## Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

**Ecosistema** é um conjunto de comunidades que vivem num determinado local e que interagem entre si e com o meio ambiente, constituindo um sistema estável, equilibrado e auto-suficiente.

**Espécie** é o conjunto de organismos com formas semelhantes que podem cruzar-se entre si, originando descendentes férteis. Os organismos da mesma espécie que vivem numa determinada área constituem uma população, como por exemplo:

as pessoas de uma localidade, as abelhas de um enxame, as mandioqueiras de uma machamba ou um bando de Flamingos.

**Factores bióticos** são as relações existentes entre os seres vivos de uma comunidade e a acção destes sobre o ambiente.

**Factores abióticos** são características do ambiente que condicionam a variabilidade e a quantidade dos seres vivos numa comunidade.

Por exemplo: As características do solo, a maior ou menor facilidade de acesso à água, assim como pelas condições climáticas, tais como: a temperatura, o vento ou a luz.

**Nicho ecológico** é o conjunto de relações e actividades próprias de uma espécie.

**Factores ecológicos** é o conjunto dos factores bióticos e abióticos.

*Agora sim caro(a) aluno(a), faça a comparação das suas respostas com as da chave de correcção. Se você tiver respondido assim como aqui vem, acertou, está de parabéns. Passe para a lição que se segue.*



## Chave de Correcção

1. a) Ecosistema é um conjunto de comunidades que vivem num determinado local e que interagem entre si e com o meio ambiente, constituindo um sistema estável, equilibrado e auto-suficiente.

- b) Espécie é o conjunto de organismos com formas semelhantes que podem cruzar-se entre si, originando descendentes férteis.
- c) População é o conjunto de organismos da mesma espécie que vivem numa determinada área.
2. a) Factores bióticos são as relações existentes entre os seres vivos de uma comunidade e a acção destes sobre o ambiente.
- b) Factores abióticos são características do ambiente que condicionam a variabilidade e a quantidade dos seres vivos numa comunidade.
- Por exemplo: As características do solo, a maior ou menor facilidade de acesso à água, assim como pelas condições climáticas, tais como: a temperatura, o vento ou a luz.
3. Nicho ecológico é o conjunto de relações e actividades próprias de uma espécie.

## LIÇÃO Nº 2: Processos comuns dentro de um ecossistema

### Introdução

Caro(a) aluno(a),

Na aula anterior, dentre vários aspectos tratados, falamos da relação dos seres vivos dentro de um ecossistema. Uma das condições mais complexas e necessárias à vida no Planeta é a alimentação. Plantas e animais precisam de obter energia para a manutenção da vida. Os vegetais "fabricam" sua energia, ou seja, sintetizam seu próprio alimento (são autotróficos), por isso são chamados produtores. Já os animais que não conseguem isso, obtêm a energia de fontes externas, comendo vegetais e outros animais. São, por conseguinte, consumidores.

Ao morrer, tanto os produtores como os consumidores servem de fonte de energia para o ambiente a partir do processo de decomposição.



### Objectivos da lição

No fim desta lição, caro aluno(a) deve ser capaz de:

- Descrever os processos comuns de um ecossistema;
- Representar a cadeia e teia alimentar;
- Explicar o fluxo de energia de um nível trófico para o outro.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Níveis tróficos

Caro(a) aluno(a), de acordo com o tipo de nutrientes que os seres vivos consomem, estes podem pertencer a diversas categorias, designadas níveis tróficos. Estes, podem ser classificados como produtores (os que produzem nutrientes), consumidores (os que consomem nutrientes) e decompositores (os que decompõem os nutrientes).

### Cadeia alimentar

A energia necessária para que todos os seres vivos de um ecossistema possam realizar as suas funções é obtida através do processo de fotossíntese, realizada pelas plantas e pelas algas. Elas transformam a energia luminosa do sol em energia química, que é armazenada nas suas moléculas orgânicas. Mas é preciso reter que nem toda a energia luminosa é aproveitada pelas plantas. Mais da metade dessa

energia perde-se em forma de calor. Apenas um por cento da energia que chega ao solo é transformada pelas plantas em matéria orgânica.

Aqui é importante que você saiba caro(a) aluno(a) que as plantas e as algas, por serem capazes de transformar a energia luminosa em energia química, são chamadas seres autotróficos ou produtores. Os seres vivos que não são capazes de realizar a fotossíntese consomem directa ou indirectamente as substâncias orgânicas produzidas pelas plantas. Chamam-se, por isso, seres heterotróficos ou consumidores.

Estabelece-se, assim, relações alimentares entre todos os organismos que vivem num determinado ecossistema. Estas relações representam-se por uma cadeia alimentar ou cadeia trófica, constituída por uma sequência de organismos através dos quais passa o alimento.

Os organismos de um ecossistema com o mesmo tipo de alimentação constituem um determinado nível trófico.

Cada cadeia alimentar é constituída por vários níveis tróficos, como você pode ver a organização que se segue:

- 1º nível trófico - ocupado pelos produtores (P);
- 2º nível trófico - constituído pelos consumidores primários ou de 1ª ordem (C1);
- 3º nível trófico - ocupado pelos consumidores secundários ou de 2ª ordem (C2);
- 4º nível trófico - constituído pelos consumidores terciários ou de 3ª ordem (C3). e
- Decompositores (D)

Entretanto, também existem cadeias alimentares com níveis tróficos mais elevados, integrando animais que ao mesmo tempo fazem parte de outras cadeias. E porque a quantidade de matéria vai diminuindo à medida que o nível sobe, uma cadeia alimentar não é, na maior parte dos casos, suficiente para compor mais de quatro níveis. Veja a figura a seguir.

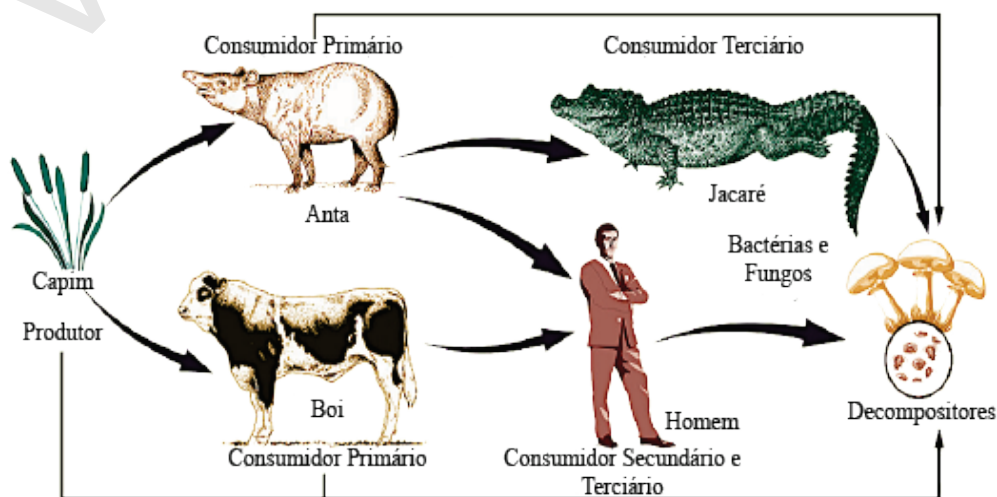


Figura 4 Cadeia Alimentar (Fonte: animais.culturamix.com)

## Teia alimentar

Na natureza, alguns seres podem ocupar vários papéis em diferentes cadeias alimentares. Quando comemos uma maçã por exemplo, ocupamos o papel de consumidores primários. Já, ao comer um bife, somos consumidores secundários, pois o boi, que come o capim, é consumidor primário.

Muitos outros animais também têm alimentação variada. Um organismo pode alimentar-se de diferentes seres vivos, além de servir de alimento para diversos outros. O resultado é que as cadeias alimentares se cruzam na natureza, formando o que chamamos de teia alimentar.

Nas teias alimentares, um mesmo animal pode ocupar papéis diferentes, dependendo da cadeia envolvida.

Veja a figura 5.

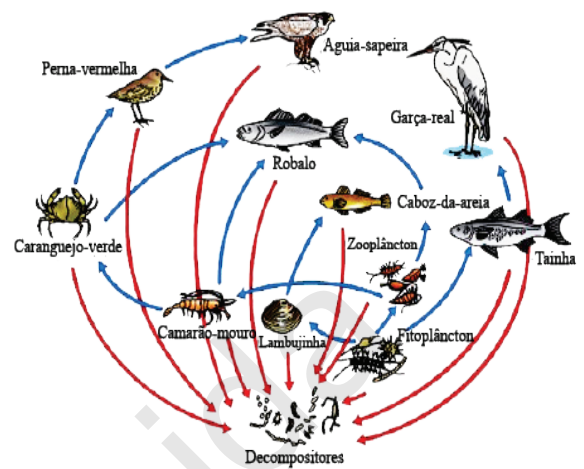


Figura 5 Teia alimentar  
(Fonte: peritoanimal.com.br)

## Fluxo de energia

A luz solar representa a fonte de energia externa sem a qual os ecossistemas não conseguem manter-se. A transformação (conversão) da energia luminosa é feita através de um processo denominado fotossíntese. Portanto, a fotossíntese é o único processo de entrada de energia em um ecossistema.

Um aspecto importante é o facto de que a quantidade de energia disponível diminui à medida que é transferida de um nível trófico para outro. Veja a figura que se segue.

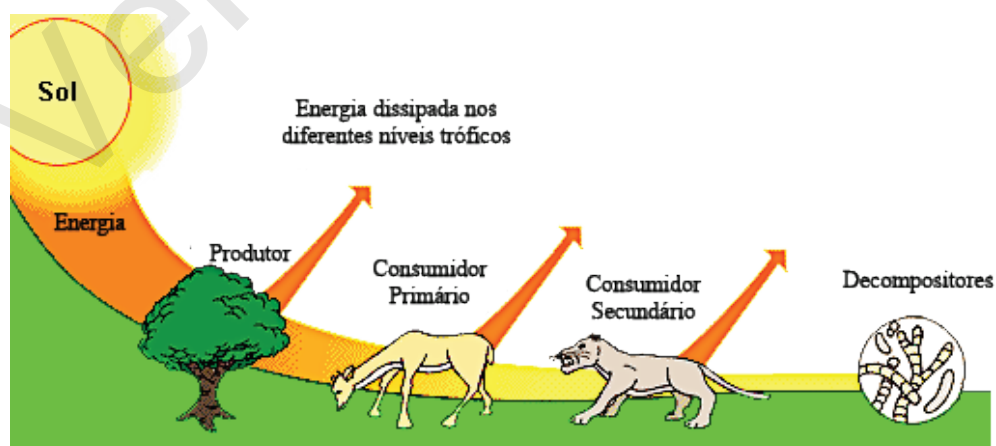


Figura 6 Esquematização do fluxo de energia (Fonte: sme.goiania.go.gov.br)

## Pirâmide alimentar

Pirâmide alimentar também designada pirâmide ecológica são representações gráficas que mostram a estrutura alimentar e energética de um ecossistema, em que retângulos sobrepostos correspondem aos diferentes níveis tróficos da cadeia alimentar: produtores, consumidores primários, consumidores secundários, terciários e assim por diante. Observe a figura que vai a seguir.

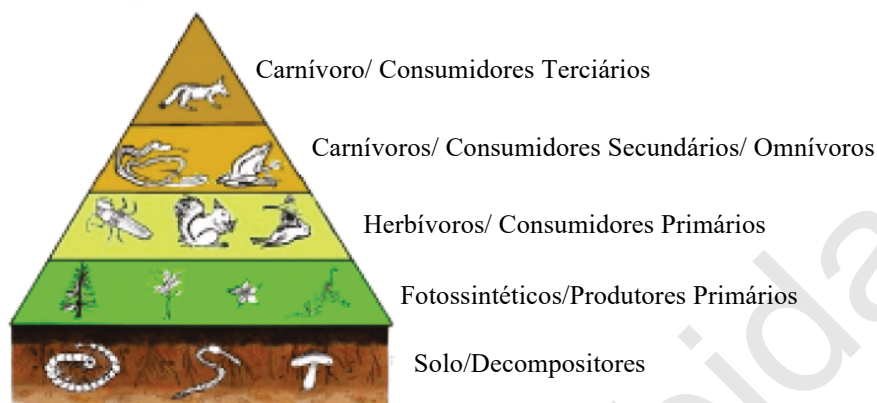


Figura 7 Pirâmide ecológica (Fonte: estudando.com)

Caro(a) aluno(a), você já estudou a sua lição, esperamos que tenha compreendido a matéria. Assim sendo, é momento de realizar exercícios para consolidar os conhecimentos adquiridos.



## Exercícios

1. Defina ecossistema.
2. Mencione os tipos de ecossistemas.
3. Caracterize os tipos de ecossistemas.

*Já realizou as suas actividades, por isso, é chegada a hora de antes de comparar as suas respostas com as que lhe apresentamos, proceder à leitura do resumo que se segue para sistematizar todo o conhecimento conquistado durante o estudo desta matéria.*



## Resumo da lição

Nesta lição você aprendeu que:

O Ecossistema é formado por um conjunto de diferentes comunidades interagindo entre si e com o ambiente não-vivo (físico e químico) e energia. Quanto às suas dimensões, os ecossistemas podem ser classificados como:

Macro ecossistemas – quando ocupam zonas grandes da superfície terrestre. Exemplo: os oceanos.

Mesoecossistemas – quando ocupam zonas médias da superfície da Terra. Exemplo: as florestas.

Micro ecossistemas – quando são muito pequenos, ocupando pequenas áreas e contendo seres vivos de dimensões reduzidas, como por exemplo: uma poça de água ou um tronco de uma árvore.

Existe uma grande diversidade de ecossistemas, mas os principais tipos são:

Ecossistemas naturais – terrestre (bosques, florestas ou desertos) ou aquáticos (rios, oceanos, lagos e estuários);

Ecossistemas artificiais – construídos pelo Homem (aquários, represas, plantações e barragens).

Exemplo: O deserto é um ecossistema natural; uma barragem é um ecossistema artificial.

*Pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe dispusemos.*



### Chave de Correção

1. Ecossistema é um conjunto de diferentes comunidades interagindo entre si, com o ambiente vivo e não vivo (físico e químico) e energia.
2. Ecossistemas naturais e artificiais.
3. Os tipos de ecossistemas caracterizam-se da seguinte forma:

**Ecossistemas naturais** – são terrestres (bosques, florestas ou desertos) ou aquáticos (rios, oceanos, lagos e estuários).

**Ecossistemas artificiais** – são aqueles que são construídos pelo Homem.

Exemplo: (aquários, represas, plantações e barragens)

## LIÇÃO Nº 3: Acção do Homem no ecossistema

### Introdução

Caro aluno(a)!

Quando falamos de Ecossistema referimo-nos ao conjunto de diferentes comunidades interagindo entre si, com o ambiente vivo e não-vivo (físico e químico) e energia. Este pode sofrer alterações por causa da mudança constante do ambiente. Para você entender melhor as particularidades do ecossistema vai aprender a identificar as causas que concorrem para a alteração de um ecossistema e explicar as consequências das acções do Homem sobre o ecossistema.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Identificar as causas que concorrem para a alteração de um ecossistema;
- Explicar as consequências das acções do Homem sobre o ecossistema.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Alterações dos ecossistemas

Estimado aluno(a), de certeza já ouviu dizer que as alterações dos ecossistemas são consequências de causas naturais, decorrentes da dinâmica interna e externa do nosso planeta, e da acção humana. Para facilitar a sua compreensão começemos por falar do desequilíbrio dos ecossistemas.

#### Desequilíbrio dos ecossistemas por causas naturais

Entre as causas naturais de desequilíbrio dos ecossistemas salientam-se os sismos, os vulcões, as temperaturas, as inundações e a seca.

Os sismos são resultado de intensa actividade geológica da terra, capazes de desviar a direcção dos rios, provocar tsunamis, avalanches de neve ou de terra, destruindo habitats e comunidades.

A zona de África, onde Moçambique se situa, é atravessada por uma falha da placa tectónica conhecida por Vale do Rift. Esta falha pode comparar-se a um prato de vidro quebrado ao meio. Quando os dois pedaços chocam, a Terra estremece, originando assim o fenómeno conhecido por sismo. Em Fevereiro de 2006, em Machaze, na Província de Manica, um sismo originou um buraco no solo de sete quilómetros de comprimento por três de largura.

Os vulcões, durante a sua actividade, expõem grandes quantidades de lava, que escorre pelas encostas, destruindo casas, culturas agrícolas, podendo mesmo, originar a morte de pessoas e animais. Os gases, cinzas e poeiras libertados na erupção vulcânica reduzem a penetração da radiação solar e alteram a temperatura e a composição da atmosfera.

As tempestades são originadas pela actividade atmosférica. Elas podem resultar em furacões, ciclones e tornados, verificando-se elevada precipitação, queda de granizo ou neve e ventos muito fortes, que causam a destruição de ecossistemas e a perda de vidas.

As inundações ou cheias são causadas pela subida do nível das águas dos rios, que saem do seu leito e alagam as margens e áreas vizinhas, afectando as populações que ali vivem e destruindo casas e culturas.

A principal causa das inundações é o excesso de precipitação, que faz aumentar o caudal dos cursos de água.

Moçambique é atravessado pelos rios internacionais Maputo, Umbelúzi, Incomáti, Limpopo, Save, Búzi, Púngué e Zambeze, que correm em direcção ao mar. Qualquer alteração ambiental que aconteça nas regiões a montante destes rios reflectem-se no nosso país.

A seca é um fenómeno natural que resulta da falta da queda de chuva por um período prolongado e traz como consequência a desertificação, os incêndios florestais e problemas na agricultura e no fornecimento de água.

A ausência de chuva ou precipitação insuficiente e a temperatura elevada do ar são as causas principais da seca.

### **Desequilíbrio dos ecossistemas por acção humana**

O ser humano tem explorado de forma intensiva os recursos naturais do planeta, correndo o risco de os esgotar. As alterações provocadas pela acção humana no meio ambiente são designadas por impacto ambiental.

A poluição, a exploração demográfica, a introdução de novas espécies, e a desflorestação são as principais causas de alteração dos ecossistemas pela acção humana.

Poluição é a introdução, directa ou indirecta, de substâncias nocivas ao ambiente, provocando um efeito negativo no seu equilíbrio. A poluição causa danos ao Homem, aos seres vivos e ao ecossistema onde ocorre. Dos vários tipos de poluição existentes, destacam-se:

- Poluição do ar,
- Poluição da água,
- Poluição do solo.

## **Poluição do ar**

Os maiores poluentes atmosféricos são o dióxido de carbono, o dióxido de enxofre e o dióxido de azoto, que provém, de modo geral, dos gases originados pela queima, em veículos motorizados, equipamentos industriais e centrais eléctricas, de combustíveis fósseis, como o carvão e produtos derivados do petróleo (gasóleo, gasolina e fuel óleo).

Em Moçambique, as queimadas descontroladas nas zonas rurais são uma das principais fontes de emissão de poluentes do ar.

O aumento da concentração do dióxido de carbono na atmosfera agrava o efeito de estufa, o que faz aumentar a temperatura média da atmosfera. Este fenómeno é conhecido como aquecimento global. Em consequência deste fenómeno, o gelo derrete nos pólos e o nível do mar sobe dezenas de metros, submergindo regiões litorais.

O dióxido de enxofre e o dióxido de azoto libertados para a atmosfera são levados pelo vento até às nuvens. A sua combinação com o oxigénio e o vapor de água contido nas nuvens dá origem ao ácido sulfúrico e ao ácido nítrico, formando a chuva ácida.

Esta chuva prejudica a agricultura, contamina a água e acidifica os solos.

## **Poluição da água**

A poluição das águas subterrâneas, dos rios e dos oceanos tem diversas origens.

A indústria é uma das actividades mais poluidoras da água porque os resíduos das fábricas e das casas são lançados directa ou indirectamente nos rios, nas ribeiras, nos lagos, nas albufeiras, nos estuários ou nos oceanos, sem tratamento prévio. Esta acção provoca graves desequilíbrios no ecossistema e a morte de muitos seres vivos.

Por outro lado, se a água poluída se infiltrar no solo, irá contaminar as águas subterrâneas, com consequências graves para a saúde pública. Veja a figura que se segue.



*Figura 8 Poluição da água (Fonte: sabersurf.com)*

A utilização descontrolada de fertilizantes e de pesticidas na agricultura pode também poluir as águas superficiais e subterrâneas. As águas da chuva e da irrigação arrastam estes poluentes para os rios, lagos e albufeiras, contaminando o ambiente aquático.

A poluição dos oceanos e das zonas costeiras deve-se sobretudo a acidentes com petroleiros. O derrame do conteúdo que transportam origina as chamadas marés negras, que provocam a morte de numerosos seres vivos dos ecossistemas marinhos. Atente à figura ao lado.



*Figura 9 Ave vítima de uma maré negra  
(Fonte: behindthedarknees.wordpress.com)*

Um exemplo deste tipo de acidente é o que ocorreu em Moçambique, em 1992, quando o petroleiro Katina P derramou grandes quantidades de petróleo bruto na baía de Maputo.

### **Poluição do solo**

A poluição do solo ocorre principalmente pela acumulação de resíduos sólidos, por poluentes químicos oriundos das fábricas, por pesticidas e fertilizantes utilizados na agricultura.

As substâncias radioactivas são também grandes poluidores do solo. Estas substâncias emitem durante milhares de anos radiações altamente perigosas para todas as formas de vida. Veja a figura a seguir.



*Figura 10 Poluição do Solo (Fonte: marcilia.com.br)*

### **Explosão demográfica**

Explosão demográfica é o grande aumento da população de seres humanos. Até ao século XIX, a mortalidade era extremamente elevada, pois o ser humano não tinha recursos suficientes para combater grande parte das doenças existentes naquela época.

A descoberta da penicilina, das vacinas, dos antibióticos e a melhoria das condições de vida no século XX contribuíram grandemente para a diminuição do índice de mortalidade no Homem.

Como a natalidade não foi reduzida em muitos lugares do mundo, verificou-se um aumento brusco do crescimento da população mundial.

A explosão demográfica acaba por originar efeitos negativos no meio ambiente, já que o excesso de população induz o acréscimo de poluição e uma maior degradação ambiental, decorrente, por exemplo, do uso mais intensivo do solo ou de práticas indevidas (como a desflorestação, a desertificação e a erosão do solo). Observe a figura 11.



*Figura 11 Explosão demográfica  
(Fonte: noseahistoria.wordpress.com)*

### **Introdução de novas espécies**

Uma espécie introduzida pelo ser humano num ecossistema onde ela não existia anteriormente é chamada espécie exótica. As espécies exóticas podem pertencer a vários grupos de seres vivos – bactérias, fungos, protozoários (parasitas), plantas e animais – e vírus. O seu aparecimento tornou-se mais frequente a partir da época dos Descobrimentos, através das viagens transcontinentais iniciadas no século XVI. Algumas espécies exóticas instalam-se no novo habitat, reproduzem-se e desenvolvem-se rapidamente, devido principalmente a ausência dos seus predadores naturais no novo habitat. Tornam-se assim espécies invasoras.

O crescimento da população de espécies exóticas sem controlo tem como consequência a ocupação do habitat e possível extinção das espécies autóctones. A introdução descontrolada de espécies exóticas nos diversos cantos do mundo tem trazido, frequentemente, graves problemas para os ecossistemas. Um exemplo em Moçambique foi a introdução do corvo-indiano. Este corvo é mais pequeno do que o corvo comum, e não possui o colarinho branco típico deste.

Na ilha da Inhaca foi há alguns anos introduzido um casal de corvos-indianos que rapidamente deu origem a uma população numerosa, mais resistentes do que as aves nativas daquela ilha. Os corvos desalojaram as outras aves dos seus ninhos, obrigando-as a fugir para habitats menos favoráveis, e comeram os seus ovos, reduzindo assim a sua população. Esta espécie de corvo já atravessou a baía de Maputo, podendo se observar corvos-indianos em toda a cidade.

### **Extinção de espécies**

Extinção de uma espécie é o seu total desaparecimento. Considera-se o momento de extinção de uma espécie a morte do último indivíduo dessa espécie.

Actualmente, assiste-se à extinção de muitas espécies devido principalmente à poluição, destruição do habitat, pesca e caça furtivas, assim como à introdução descontrolada de espécies exóticas.

### **Espécies ameaçadas de extinção**

Dugongo – mamífero marinho em perigo de extinção no mundo. Moçambique é o único país da costa oriental da África com ocorrência de dugongos. Estes são muitas vezes apanhados nas redes dos pescadores, onde ficam presos, morrendo afogados. São protegidos ao abrigo da Lei de Florestas e Fauna Bravia de Moçambique. Veja a figura que se segue.



*Figura 12 Dugongo (Fonte: pt.m.wikipedia.org)*

Tartarugas marinhas – são espécies migratórias que se encontram ameaçadas mundialmente. A população de cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem em Moçambique e que procuram a nossa costa para desovar tem vindo a diminuir em várias zonas, porque tanto os ovos como o próprio animal servem de alimento ao ser humano. Para além disso, as carapaças são também utilizadas para a produção de objectos de adorno. Por se encontrarem ameaçadas mundialmente, a protecção e utilização de tartarugas marinhas é regulada por leis e acordos internacionais. Veja a figura a seguir.



*Figura 13 Tartaruga marinha (Fonte: marsemfim.com.br)*

Elefante – é o maior animal terrestre. Encontra-se igualmente protegido por lei. É vítima de caça furtiva por causa do marfim destinado à comercialização. Observe a figura que se segue



*Figura 14 Elefante branco (Fonte: curiosidadeanimalbrasil.wordpress.com)*

Espécies florestais e plantas medicinais – Moçambique possui variedades de plantas para exploração de madeira de alta qualidade e de muita procura no mercado estrangeiro, como por exemplo: sândalo, pau-preto, jambirre, chanfuta, pau-ferro e umbila.

Actualmente, o corte e o abate de madeira atinge proporções alarmantes, pondo em risco estas espécies vegetais. Exemplo: Afzeliaquenensis (Chanfuta). Veja a figura que vai a seguir.



*Figura 15 Afzeliaquenensis (Chanfuta)  
(fonte: newsaiep.com)*

As plantas medicinais usadas para o tratamento de várias doenças em Moçambique correm igualmente o risco de desaparecer devido à destruição das florestas e à sua colheita intensiva, sem reposição de novos exemplares, como é o caso da Batata-africana. (Hypoxishemercocallidea.).

Repare na figura 16



*Figura 16 Batata-africana (Hypoxishemercocallidea.)  
(Fonte:greenme.com.br)*

## **Desflorestação**

O termo desflorestação refere-se à destruição da floresta, que tem como consequências nefastas para o ambiente a erosão dos solos, a destruição de habitats, o aumento dos níveis de dióxido de carbono na atmosfera e a diminuição da humidade atmosférica, alterando o regime das chuvas.

As florestas são muitas vezes destruídas com o intuito de se obterem terrenos para a construção de centros urbanos e de zonas industriais, para a abertura de estradas e de áreas de agricultura intensiva e pastagens.

A desflorestação também é causada pelo abate indiscriminado de árvores para comércio de madeira e para a produção de combustível. Observe a figura ao lado.



*Figura 17 Desflorestação (Fonte: Conexãoverde.greenpeace.org.br)*

## **Consumo de água**

O consumo de água no mundo é um tema de importante debate na actualidade, pois diz respeito à utilização de um dos mais importantes recursos naturais. Praticar o consumo consciente de água não significa deixar de usar o recurso, mas sim repensar as suas formas de uso, evitando desperdícios, reduzindo o consumo sempre que possível, fazer a captação da água da chuva e reaproveitar a água. O consumo de água é crucial para a sobrevivência e saúde humana. Além disso, desempenha um papel vital em diversas actividades, como agricultura e indústria. A consciencialização sobre o uso sustentável da água é fundamental para preservar os recursos hídricos e enfrentar os desafios relacionados com a escassez em várias partes do mundo.

## **Produção do lixo**

A produção do lixo é um desafio global, devido ao aumento populacional e ao consumo exacerbado contribuindo para volumes crescentes de resíduos. A gestão adequada de lixo é crucial para evitar impactos ambientais negativos, como a poluição do solo e da água. A promoção da reciclagem, redução do lixo e adopção de práticas sustentáveis são estratégias importantes para lidar com este problema e promover um ambiente mais saudável.

***Caro(a) aluno(a), assim concluiu a leitura da sua lição, resolva os exercícios que apresentamos a seguir.***



## Exercícios

1. Mencione os factores que influenciam as alterações dos ecossistemas.
2. Quais são causas da alteração dos ecossistemas?
3. Mencione pelo menos três (3) seres em via de extinção.

*A seguir, leia o resumo antes de comparar as suas respostas com as que constam da chave de correcção.*



## Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

O ser humano tem explorado de forma intensiva os recursos naturais do planeta, correndo o risco de os esgotar. As alterações provocadas pela acção humana no meio ambiente são designadas por impacto ambiental.

A poluição, a explosão demográfica, a introdução de novas espécies, e a desflorestação são as principais causas de alteração dos ecossistemas pela acção humana.

Dos vários tipos de poluição existentes, destacam-se: a poluição do ar, a poluição da água, a poluição do solo.

Como consequências, actualmente, assiste-se à extinção de muitas espécies devido principalmente à poluição, destruição do habitat, pesca e caça furtivas, assim como à introdução descontrolada de espécies exóticas.

*Agora sim, caro(a) aluno(a), faça comparação das suas respostas com as que lhe dispusemos!*



## Chave de Correcção

1. Os factores que influenciam a alteração dos ecossistemas são: desequilíbrio dos ecossistemas por causas naturais, desequilíbrio dos ecossistemas por acção humana, explosão demográfica, introdução de novas espécies, extinção de espécies, desflorestação.
2. As causas da alteração dos ecossistemas são: naturais e acção humana.
3. Os três seres em via de extinção são: Dugongo, Tartarugas, Marinhas e Elefantes.

## LIÇÃO Nº 4: Conceitos básicos sobre a nutrição

### Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Todo o alimento, apresenta uma composição específica, ou seja, apresenta nutrientes que o caracteriza e que são essenciais ao organismo.

Nesta lição, você vai estudar os conceitos básicos sobre a nutrição (alimento, alimentação e nutriente). Também vai estudar a composição dos alimentos, concretamente as vitaminas, suas fontes e funções e ainda vai realizar experiências sobre identificação de vitamina “C” nos alimentos.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Explicar os conceitos de alimento, alimentação e nutriente;
- Identificar as substâncias que compõem os alimentos;
- Mencionar as funções dos componentes dos alimentos;
- Mencionar as principais vitaminas e suas fontes;
- Realizar experiências para a identificação da vitamina C nos alimentos.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Nutrição

Estimado(a) aluno(a), vai começar a sua lição definindo os conceitos alimento, alimentação e nutriente.

**Alimento** – é qualquer substância que um ser vivo come ou bebe e que serve de fonte para adquirir matéria e energia.

**Alimentação** – é o processo através do qual o organismo dos seres vivos obtém e consome o alimento que fornece nutrientes necessários para a sua manutenção.

**Nutrientes** - são substâncias nutritivas que constituem os alimentos e que são essenciais para o funcionamento do organismo.

## **Tipos de alimentos**

Caro(a) aluno(a), sabia que cada tipo de alimento que comemos desempenha uma função específica no nosso organismo? É isso, então vamos agora aprender quais são os tipos de alimentos e que funções desempenham no nosso organismo.

Existem três grupos ou tipos de alimentos, nomeadamente construtores, energéticos e protectores.

### **Alimentos construtores**

São alimentos que ajudam na construção das células do organismo. São geralmente ricos em proteínas.

Ex: carne, leite, ovo, peixe, queijo, soja, amendoim, etc. Observe a figura que vai a seguir.



*Figura 18 Alimentos construtores  
(Fonte: mundoboarma.com.br)*

### **Alimentos energéticos**

São alimentos que fornecem energia para a realização de actividades pelos seres vivos. São ricos em carboidratos.

Ex: cereais, gorduras, carne, batata, farinha, manteiga, etc. Veja a figura que se segue.



*Figura 19 Alimentos energéticos (Fonte: :  
hypernutri.blogspot.com)*

### **Alimentos protectores**

São alimentos que fornecem substâncias que regulam o funcionamento do organismo e protegem o organismo. São ricos em vitaminas e sais minerais e actuam no sistema de defesa do organismo.

Ex.: frutas, azeite, alho, hortaliça, frescas, queijo, peixe, etc. Veja a figura 20



Figura 20 Alimentos protectores (Fonte: conquistesuavida.com.br)

### Composição dos alimentos

Caro(a) aluno(a), todo o alimento que comemos, apresenta uma composição específica, ou seja, apresenta nutrientes que os caracteriza e que são essenciais ao organismo. Os nutrientes classificam-se em **orgânicos** (proteínas, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos e vitaminas) e **inorgânicos** (água e sais minerais).

### Principais vitaminas, fontes, funções e insuficiência

Caro(a) aluno(a), sabia que certos grupos dos alimentos que consumimos, são a fonte para obtenção de vitaminas? É isso mesmo.

**Vitaminas** - são moléculas orgânicas fundamentais para nossa saúde e encontradas em nossos alimentos. Apesar de serem essenciais, não precisam ser ingeridas em grande quantidade. As necessidades diárias da Vitamina A variam de 0,01 mg a 100 mg. A falta de vitaminas no organismo é chamada de avitaminose ou hipovitaminose e pode causar problemas graves de saúde.

As vitaminas são tradicionalmente classificadas em dois grandes grupos: o das vitaminas hidrossolúveis e o das vitaminas lipossolúveis. Essa classificação leva em consideração a sua solubilidade e não está relacionada com a função que elas desempenham no nosso organismo.

**Vitaminas lipossolúveis** - são aquelas solúveis em gordura e caracterizam-se por se acumularem no fígado e na gordura do corpo (tecido adiposo), como por exemplo: as vitaminas A, D, E e K.

**Vitaminas hidrossolúveis** - são aquelas solúveis em água, como por exemplo: a vitamina C e as vitaminas do complexo B.

Como exemplo de alimentos que fornecem vitaminas acima referenciadas, observe a figura que vai a seguir.



Figura 21: fontes de vitaminas (Fonte: ndmais.com.br)

Caro(a) aluno(a), para perceber melhor, observe a seguir, uma tabela com dados importantes sobre as vitaminas, suas fontes, funções no organismo e os problemas que podem ser desencadeados devido à sua falta.

| Vitaminas                                        | Fontes                                                      | Funções                                                                                       | Deficiência                                                                |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>A (retinol)</b>                               | Fígado, manteiga, peixe e leite e derivados                 | Manutenção das células epiteliais, melhoramento da visão                                      | Pele seca, sensível a contrair infecções.                                  |
| <b>B12 (anti anemia)</b>                         | Peixe, carne, ovos, fígado                                  | Produção dos glóbulos vermelhos<br>E participa na divisão celular.                            | Anemia causada pela hemoglobina baixa                                      |
| <b>C ou ácido ascórbico</b>                      | Citrinos, tomate vegetais como couve, repolho e outros.     | Manter a resistência às infecções, formação da cartilagem, fixação do cálcio, ferro e fósforo | Escorbuto, lesões de epitélios da boca, fadiga, dores musculares, náuseas. |
| <b>D (calciferol)</b>                            | Raios solares, fígado, óleo de fígado de bacalhau.          | Crescimento, ossificação e dentição, fixação do fósforo e do cálcio.                          | Raquitismo, dentes e ossos fracos.                                         |
| <b>E anti-envelhecimento e anti-esterilidade</b> | Verduras, ou seja, vegetais, mel e manteiga.                | Protecção da membrana celular.                                                                | Doença da pele, distúrbio nervoso, apatia, cálculos renais.                |
| <b>K (naftoquinona)</b>                          | Vegetais verdes, tomate, castanha, sementes de oleaginosas. | Coagulação do sangue<br>Prevenir as hemorragias.                                              | Hemorragias graves.                                                        |



4. Qual é a diferença entre nutriente e nutrição?
5. Faça a correspondência entre o tipo de vitamina (coluna A) e a doença causada devido a sua carência (coluna B)

| Coluna A (vitamina) | Coluna B (Doença) |
|---------------------|-------------------|
| A                   | Anemia            |
| B12                 | Raquitismo        |
| C                   | Cegueira          |
| D                   | Escorbuto         |
| E                   | Hemorragia        |
| K                   | Esterilidade      |

*Caro(a) aluno(a), ainda bem que acabou de resolver os exercícios que lhe sugerimos, antes de você comparar as respostas com as da chave de correção, com calma leia o resumo que vai a seguir.*



### Resumo da Lição

Caro(a) aluno(a), você aprendeu que:

**Alimento** – É qualquer substância que um ser vivo come ou bebe e serve de fonte para adquirir matéria e energia.

**Alimentação** – É o processo através do qual o organismo dos seres vivos obtém e consome alimentos que fornecem nutrientes necessários para a sua manutenção.

**Nutrientes** - são substâncias nutritivas que constituem os alimentos e que são essenciais para o funcionamento do organismo.

Existem três grupos ou tipos de alimentos, nomeadamente construtores, energéticos e protectores.

Os nutrientes classificam-se em **orgânicos** (proteínas, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos e vitaminas) e **inorgânicos** (água e sais minerais).

**Vitaminas**, são moléculas orgânicas fundamentais para nossa saúde que são encontradas nos alimentos. As vitaminas são tradicionalmente classificadas em dois grandes grupos: o das vitaminas hidrossolúveis e o das vitaminas lipossolúveis.

*Agora, caro(a) aluno(a), faça comparação das suas respostas com as da chave de correção.*



## Chave de Correção

1. A diferença entre alimento e alimentação é a seguinte:

Alimento – É qualquer substância que um ser vivo come ou bebe que serve de fonte para adquirir matéria e energia.

Alimentação – é o processo através do qual o organismo dos seres vivos obtém e consome alimentos que fornecem nutrientes necessários para a sua manutenção.

2. As substâncias que compõem os alimentos são: proteínas, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos, vitaminas, água e sais minerais

3. Os dois exemplos de alimentos são:

- a) Construtores: carne, peixe
- b) Energéticos: batata, feijão
- c) Protectores: frutas, hortaliça
- d) Nutrientes são substâncias nutritivas encontradas em alimentos enquanto que nutrição é o processo de assimilação de nutrientes existentes nos alimentos.

4.

| Coluna A (vitamina) | Coluna B (Doença) |
|---------------------|-------------------|
| A                   | Cegueira          |
| B12                 | Anemia            |
| C                   | Escorbuto         |
| D                   | Raquitismo        |
| E                   | Esterilidade      |
| K                   | Hemorragia        |



## Glossário

**Cofactores** - composto químico não protéico ou ião metálico necessário para uma actividade de uma enzima.

**Insuficiência** - mingua, carência, escassez.

**Hepática** - relativo ao fígado

**Colágeno** - substância protéica que se encontra no tecido conjuntivo, cartilaginoso e ósseo

## LIÇÃO Nº 5: Minerais

### Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Você sabe o que é ter uma alimentação variada e equilibrada?

Uma alimentação variada e equilibrada é fundamental para o fornecimento de minerais necessários para o funcionamento adequado do organismo, garantindo a ocorrência de reacções vitais no organismo, de forma adequada. Infelizmente muitas pessoas ainda mostram fraquezas em identificar fontes de macronutrientes. Caro(a) aluno(a), na aula passada aprendeu os conceitos básicos sobre a nutrição e a composição dos alimentos. Nesta lição, você amigo(a) aluno(a), irá estudar as principais fontes e funções dos minerais, proteínas, hidratos de carbono e lípidos, no organismo, bem como as diferenças entre a proteína animal e a vegetal. Também irá realizar experiências sobre identificação de proteínas, carboidratos e lípidos nos alimentos.

Os hidratos de carbono fazem parte dum grupo de macronutrientes que constituem a principal fonte de energia obtida pelo homem, através da alimentação.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Mencionar os principais minerais e as suas fontes;
- Mencionar as principais fontes de proteínas, hidratos de carbono/carboidratos e lípidos;
- Realizar experiências para a identificação de proteínas, carboidratos e lípidos.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Minerais

Estimado(a) aluno(a), saiba que os minerais de que muitas vezes ouve falar, são compostos importantes para a nossa saúde, e que estão presentes em alimentos, solo, água e plantas. Alguns exemplos de minerais são: cálcio, ferro, cobre, magnésio, fósforo dentre outros. Os minerais são necessários em nosso organismo devido a sua função na regulação e manutenção dos fluídos corporais, formação e manutenção da estrutura óssea, cofactores para reacções dentre outras funções. Veja o quadro que se segue.

| <i>Sais minerais</i> | <i>Fonte</i>                                                                                                                          | <i>Função</i>                                                                                                                                                                         | <i>Carência</i>                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cálcio</b>        | Vegetais verdes, leite e seus derivados, ostras, sardinha, soja                                                                       | Coagulação do sangue<br>Componente dos ossos e dos dentes<br>Funcionamento normal dos nervos e dos músculos<br>Prevenção de osteoporos, e<br>Estrutura proteica dos ácidos nucleicos. | Raquitismo, atraso no crescimento, convulsões                             |
| <b>Ferro</b>         | Fígado, feijão, carne magra, gema de ovo, vegetais.                                                                                   | Composição da hemoglobina e das enzimas;<br>Ajudar na respiração celular                                                                                                              | Anemia, enfraquecimento, falta de resistência às infecções.               |
| <b>Iodo</b>          | Sal de cozinha iodado, laticínios                                                                                                     | Estimular o metabolismo intervém na formação das hormonas da tiróide                                                                                                                  | Bócio                                                                     |
| <b>Fósforo</b>       | Leite e derivados, carne, peixe, ovos, nozes e cereais                                                                                | Formação dos dentes e dos ossos                                                                                                                                                       | Enfraquecimento, desmineralização por perda de cálcio                     |
| <b>Sódio</b>         | Sal de cozinha, cereais integrais                                                                                                     | Estabelece o equilíbrio hídrico, evita câibras e é responsável pela formação do ácido clorídrico no estômago                                                                          | Câibras musculares e apatia                                               |
| <b>Magnésio</b>      | Legumes, hortaliças de folhas verdes, nozes, maçã, banana, figo, soja, gérmen de trigo, aveia, cereais, peixes, carnes, ovos, feijão. | Auxilia nas reacções químicas celulares e nos processos enzimáticos                                                                                                                   | Nervosismo, tremores, angústia fácil, desorientação, coagulação sanguínea |
| <b>Flúor</b>         | Verduras, carnes, peixes, arroz e feijão. É                                                                                           | Auxilia na remineralização dos dentes, protegendo da formação de cáries                                                                                                               | Fraqueza nos dentes e ossos                                               |

|                 |                                                                                              |                                                                    |                                                                                                                                                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | acrescentado na água encanada                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                             |
| <b>Potássio</b> | Carne, leite, ovos, cereais, banana, melão, batata, feijão, ervilha, tomate, frutas cítricas | Auxilia na contracção muscular e transmissão dos impulsos nervosos | Diminuição dos reflexos, batimentos cardíacos irregulares, pele seca, fraqueza                                                                                              |
| <b>Zinco</b>    | Carne, fígado, frango, peixe, mariscos, ovos, germe de trigo, ervilha, castanha do Pará      | Auxilia no metabolismo da insulina                                 | Atrasos no crescimento, dificuldade de cicatrização, perda de apetite, pele, unhas e cabelos fracos                                                                         |
| <b>Selénio</b>  | Carnes, ovos, tomate, milho, cereais, frutos do mar                                          | Auxilia no metabolismo de gorduras                                 | Alteração do músculo cardíaco                                                                                                                                               |
| <b>Manganês</b> | Auxilia nos processos enzimáticos.                                                           | Cereais integrais, legumes, café, chás                             | Tonturas, fraca coordenação motora, zumbidos                                                                                                                                |
| <b>Cobre</b>    | Fígado, ovos, peixe, trigo integral, ervilhas, amendoim, feijão, cereais integrais, nozes    | Auxilia na produção de hemoglobina                                 | Fraqueza, dificuldade respiratória, irritação da pele                                                                                                                       |
| <b>Enxofre</b>  | Carnes, peixes, ovos, feijão, repolho, brócolis, cebola, alho, germe de trigo                | Auxilia o metabolismo e estruturação das proteínas                 | Debilidade nas unhas, pele e cabelos<br>Problemas nas articulações<br>Distúrbios do sistema nervoso, metabolismo de lípidos e carboidratos.<br>Retardamento do crescimento. |
| <b>Cromo</b>    | Carnes, mariscos, cereais integrais, levedo de cerveja                                       | Auxilia no metabolismo da glicose                                  | Diabetes e doença cardiovascular                                                                                                                                            |



Figura 22 Alimentos com minerais. (Fonte: ge.globo.com)

## Proteínas

As **proteínas**, são substâncias que promovem o crescimento, o desenvolvimento, e a renovação dos tecidos. São essenciais na formação de células, hormonas e enzimas, construtores do organismo por serem essenciais para a formação dos músculos, dentes, ossos e tecido conjuntivo. Estão presentes em todas as células do nosso corpo e são fundamentais para o funcionamento do organismo, através das enzimas.

A falta de proteínas no organismo, causa edemas, debilidade, insuficiência hepática, perda de tecido muscular, coração fraco, imunidade fraca e até mesmo a morte. O excesso de proteínas no organismo pode causar gota, doenças renais e reumáticas.

## Fontes alimentares de proteínas

A maioria dos alimentos possui valor nutricional em proteínas, entretanto, uma quantidade maior pode ser encontrada em carnes de todos os tipos, peixe, ovos, leite e derivados. Além disso, os produtos de origem vegetal como feijão, lentilha, soja, trigo, ervilhas e brócolos também são boas fontes proteicas. Veja a figura 23.



Figura 23 Alimentos com proteínas (Fonte: elmundo.es)

## Funções das proteínas

As proteínas estão praticamente relacionadas com todas funções de um organismo como:

- Nas reacções químicas (enzimas) actuando como catalisadores;
- Na defesa do organismo, uma vez que os anticorpos são proteínas;
- Na comunicação celular;

- No transporte de substâncias, como é o caso da hemoglobina que actua no transporte de oxigénio;
- No movimento de contracção de certas estruturas, como as proteínas responsáveis pela movimentação de cílios e flagelos;
- Na sustentação da pele através do colágeno.

## HIDRATOS DE CARBONO

Os hidratos de carbono, também conhecidos por glúcidos ou açúcares, constituem a principal fonte de energia da nossa alimentação por ser o melhor combustível para as células, no fornecimento da energia química necessária para as funções corporais, como: exercício muscular, manutenção da temperatura, digestão e assimilação de nutrientes.

Os hidratos de carbono devem, por isso, ser a base da nossa alimentação diária, uma vez que a sua falta no organismo pode causar desidratação e desequilíbrio. Entretanto,

### Fontes alimentares de hidratos de carbono

As principais fontes de hidratos de carbono na alimentação humana são os produtos lácteos, cereais, raízes, tubérculos, leguminosas, vegetais e frutos. Essa classe de nutrientes desempenha um papel importante na manutenção da saúde, sendo importante ter uma alimentação equilibrada, para a prevenção de doenças. Veja a figura que se segue.



*Figura 24 Alimentos com hidrato de carbono (Fonte: farmaciasaude.pt)*

### Funções dos hidratos de carbono

Os hidratos de carbono, ou carboidratos, glúcidos ou glicídios, como já explicamos atrás, têm como função fornecer a energia necessária para o corpo humano poder realizar as suas actividades. É responsável por 50/60% de toda a energia necessária ao funcionamento do organismo. A ingestão de hidratos de carbono deve ser moderada, dependendo da actividade física realizada durante o dia. Como tal, quanto maior for a actividade diária, maior deve ser o consumo de alimentos ricos em hidratos de carbono.

## LÍPIDOS

Os **lípidos** são substâncias que fornecem energia ao organismo tal como os glícidos. Estas gorduras contidas nos alimentos trazem benefícios para a saúde, especialmente aqueles que tem origem vegetal e animal.

### Fontes alimentares de lípidos

As principais fontes lipídicas de origem animal são:

- Carnes vermelhas e brancas, especialmente a gordura da carne e pele de aves, ovos, leite e derivados, como manteiga, creme de leite, iogurte e nata.
- Os lípidos também são encontrados em fontes vegetais como:
- **Azeites e óleos vegetais** (oliva, canola, soja, milho, coco, margarinas);
- **Sementes** (castanhas, amêndoas, nozes, linhaça); e
- **Frutas** (coco e abacate). Veja algumas dessas fontes na figura 25.



*Figura 25 Alimentos com lípidos  
(Fonte: todamateria.com.br)*

### Funções dos lípidos

O consumo dos lípidos auxilia no desenvolvimento e manutenção do organismo, como:

- **Reserva de energia:** utilizada pelo organismo em momentos de necessidade, e está presente em animais e vegetais;
- **Isolante térmico:** nos animais as células gordurosas formam uma camada que actua na manutenção da temperatura corporal, sendo fundamental para animais que vivem em climas frios;
- **Ácidos graxos:** estão presentes nos óleos vegetais extraídos de sementes, como as de soja, de girassol, de canola e de milho, que são usados na síntese de moléculas orgânicas e das membranas celulares.
- **Absorção de vitaminas:** auxiliam na absorção das vitaminas A, D, E e K que são lipossolúveis e se dissolvem nos óleos. Como essas moléculas não são produzidas no corpo humano é importante o consumo desses óleos na alimentação.
- **Na Produção de hormonas e sais biliares.**

Agora vamos realizar conjuntamente as actividades que se seguem para que você possa aprender como usar o conhecimento que acaba de adquirir.

*A seguir acompanhe a experiência!*



## **Experiências sobre identificação de proteínas, carboidratos e lípidos**

### **Experiências sobre identificação de proteínas**

#### **Material necessário**

- Clara de ovo
- Água destilada
- Balão de vidro
- Tubo de ensaio

#### **Procedimento**

1. Num balão de vidro, adicione a clara de ovo e água destilada;
2. Coloque no tubo de ensaio e leve ao aquecimento

#### **Resultado**

A albumina que é a proteína existente na clara de ovo, coagula depois de se lhe juntar ao ácido e aquecer.

Por outro lado, se adicionarmos o ácido nítrico a clara de ovo ela fica alaranjada, isso significa que o alimento contém proteínas.



*Figura 26 Albumina: proteína presente na clara de ovo.*

*(Fonte:educador.brasilescola.uol.com.br)*

#### **Conclusão**

Proteínas são moléculas formadas pela união de aminoácidos, por meio de ligações peptídicas. São constituídas por carbono, oxigênio, nitrogênio, hidrogênio e enxofre. Os arranjos moleculares de aminoácidos dão às proteínas formas tridimensionais: estruturas secundárias, terciárias e quaternárias. A desnaturação de uma proteína ocorre pela acção de agentes físicos ou químicos, se caracterizando pelo rompimento das ligações peptídicas e consequente perda das estruturas secundárias e terciárias. Esse efeito pode ser identificado através de um procedimento que envolve as proteínas presentes na carne e na clara de ovo (albumina).

*A seguir acompanhe a experiência*



## Experiências sobre identificação de carboidratos

### Material necessário

- Mandioca
- Batata-doce
- Papaia

### Procedimento

Coloca uma pequena porção de mandioca, batata-doce cozida ou papaia madura na boca.

### Resultado

Ao mastigar poderá sentir facilmente uma sensação de doçura, o que indica a presença de açúcar ou amido nestes alimentos.

*A seguir acompanhe a experiência*



## Experiências sobre identificação de lípidos

### Material necessário

- Papel branco
- Margarina, banha ou azeite

### Procedimento

1. Deite uma gota de Margarina, banha ou azeite no papel branco e deixe descansar por uns minutos.

### Resultado

As gorduras formam, sobre um papel, uma nódoa translúcida que não desaparece quando seca. Elas não são solúveis na água e formam, com ela, emulsões.

*Caro(a) aluno(a) já estudou a lição, inclusive já realizou as experiências sugeridas, passe a resolver os exercícios que seguem.*



## Exercícios

1. Relacione, correctamente, os minerais apresentados a seguir com algumas de suas funções, fazendo corresponder a Coluna I de acordo com a Coluna II.

|      | Coluna I |    | Coluna II                                                                                                               |
|------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| i.   | Cálcio   | A. | É um componente importante dos ossos e dos dentes, é essencial à coagulação sanguínea e tem acção em nervos e músculos. |
| ii.  | Ferro    | B. | É um componente dos ossos e dos dentes, e auxilia na prevenção da cárie dentária.                                       |
| iii. | Sódio    | C. | É um componente da hemoglobina, da mioglobina e de enzimas respiratórias, e é fundamental para a respiração celular.    |
| iv.  | Flúor    | D. | É importante no balanço de líquidos do corpo, é essencial para a condução do impulso nervoso e tem acção nos músculos.  |

2. Mencione as principais fontes de proteínas, hidratos de carbono e lípidos.

*A seguir leia o resumo antes de comparar as suas respostas com as que constam da chave de correcção!*



## Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

**Os minerais** são compostos importantes para a nossa saúde, estão presentes em alimentos, solo, água e plantas. Eles são necessários em nosso organismo devido a sua função na regulação e manutenção dos fluidos corporais, formação e manutenção da estrutura óssea, cofactores para as reacções dentre outras funções.

**As proteínas**, são substâncias que promovem o crescimento, o desenvolvimento, e a renovação dos tecidos. São essenciais na formação de células, hormonas e enzimas. A sua falta no organismo, causa edemas, debilidade, insuficiência hepática, perda de tecido muscular, um Coração fraco, imunidade fraca e até mesmo a morte. O excesso de proteínas pode causar gota, doenças renais e reumáticas.

**Os hidratos de carbono**, constituem a principal fonte de energia da nossa alimentação pois são o melhor combustível para as células, proporcionando a energia química necessária para as funções corporais, exercício muscular, manutenção da temperatura, digestão e assimilação de nutrientes.

**Os lípidos** são substâncias que fornecem energia ao organismo tal como os glícidos. Estas gorduras contidas nos alimentos trazem benefícios para a saúde, especialmente aqueles que são de origem vegetal e animal.

*Ainda bem que caro aluno já leu o resumo da sua lição. Agora pode comparar as suas respostas com as da chave de correcção.*



### Chave de Correção

1. i ----- A                      ii ----- C                      iii ----- D                      iv ----- B
  
2. As principais fontes de proteínas são: carnes de todos os tipos, peixe, ovos, leite e derivados, feijão, lentilha, soja, trigo, ervilhas e brócolos.  
**Hidratos de carbono:** produtos lácteos, cereais, raízes, tubérculos, leguminosas, vegetais e frutos.  
**Lípidos** Carnes vermelhas e brancas, especialmente a gordura da carne e pele de aves, ovos, leite e derivados, como manteiga, creme de leite, iogurte e nata, azeites e óleos vegetais castanhas, amêndoas, coco e abacate.

## LIÇÃO Nº 6: Manuseamento e conservação de alimentos

### Introdução

Caro(a) aluno(a)!

A maioria dos alimentos são excelentes meios para o desenvolvimento de microrganismos. Estes podem ser o veículo de transmissão de doenças, pelo que a prevenção e o controlo dos microrganismos são aspectos de máxima importância. Em qualquer causa de intoxicação existe sempre uma causa humana, um manipulador de alimentos que não respeita as boas práticas de higiene e que pode provocar um grande surto de intoxicação alimentar.

Nesta lição você vai aprender as normas de higiene na manipulação dos alimentos, métodos de conservação de alimentos e também sobre os hábitos alimentares.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Mencionar as normas de higiene durante a manipulação dos alimentos;
- Explicar os métodos de conservação dos alimentos;
- Descrever alguns hábitos alimentares.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Manuseamento e conservação de alimentos

A conservação de alimentos é o conjunto dos métodos que evitam a sua deterioração durante um período mais ou menos longo, que é conhecido como tempo de prateleira.

O manuseamento de alimentos é nada mais do que estabelecer contacto com qualquer produto dos grupos alimentares.

### Normas de higiene na manipulação dos alimentos

A aplicação de certas regras pode reduzir o desperdício de alguns produtos e proporcionar um melhor ambiente de trabalho. Também a área de manipulação de alimentos exige que certas regras de higiene sejam seguidas. São as chamadas boas práticas, cuja aplicação pode reduzir o desperdício de alguns produtos e proporcionar um melhor ambiente de trabalho. Nesse sentido, alguns normas precisam de ser observadas, como:

- Higiene pessoal, principalmente das mãos;

- Utilização de equipamentos adequados para manipulação de alimentos;
- Limpeza e sanificação de utensílios e equipamentos;
- Controle regular dos espaços internos e externos para prevenção contra pragas como baratas, moscas, ratos e outros;
- Garantia de qualidade da água para preparo de alimentos;
- Não cruzamentos de fluxo entre as áreas sujas (recebimento de mercadorias e pré-preparo) e limpas.

### **Métodos de conservação de alimentos**

Caro(a) aluno(a), os Homens pré-históricos secavam a comida ao sol ou guardavam-na em cavernas frescas. Os métodos de conservação de alimentos permitem que se possa guardá-los para o uso futuro sem que se estraguem. Porém, a maioria dos alimentos em conserva é preparada pela indústria de processamento de produtos alimentícios.

Existem vários métodos de conservação dos alimentos.

### **Refrigeração**

A refrigeração consiste na redução e manutenção da temperatura dos alimentos acima do seu ponto de congelamento, sendo mais comuns as temperaturas entre  $-1^{\circ}\text{C}$  a  $10^{\circ}\text{C}$ . Este processo retarda o crescimento dos microrganismos, diminui as actividades metabólicas, reacções químicas e enzimáticas, o que prolonga o estado dos alimentos por mais alguns dias e a depender do alimento até por algumas semanas. A duração dos alimentos assim conservados depende do tipo de alimento, da temperatura em que é armazenado e da quantidade de humidade existente no ar da câmara frigorífica. Os alimentos não devem ficar ressecados ou muito húmidos. É muito comum dar mofo nos alimentos húmidos. Veja a figura que se segue.



*Figura 27 Refrigeração dos alimentos (Fonte: [www.uol.com.br](http://www.uol.com.br))*

## Enlatamento

O enlatamento tem duas finalidades a saber:

Esterilizar os alimentos, isto é, eliminar todos os microrganismos, e manter os alimentos livres do contacto com o ar, para livrá-los de germes. O aquecimento dos alimentos a uma temperatura elevada destrói os microrganismos e paralisa a acção das enzimas.

Para manter os alimentos fora do contacto com o ar, os enlatadores os acondicionam em recipientes de vidro ou metal hermeticamente fechados. Retiram o ar dos recipientes e os vedam com tampas que fechem hermeticamente. A vedação afasta os microrganismos e ajuda a evitar a oxidação dos alimentos. A maioria dos alimentos enlatados se conserva bem por mais de um ano. Veja a figura a seguir.



Figura 28 Alimentos enlatados (Fonte: cocinayvino.com)

## Congelamento

O congelamento é, depois do enlatamento, o método mais usado para a conservação de alimentos. No congelamento ocorre uma redução mais drástica da temperatura do alimento, ou seja, abaixo do seu ponto de congelamento, que na maioria dos alimentos inicia-se a temperatura menor do que 0°C.

Os alimentos congelados são mantidos a -18°C. Além disso, uma parte da água presente no alimento sofre uma mudança em seu estado físico formando cristais de gelo. Essa mudança do estado da água é a principal diferença entre a refrigeração e o congelamento.

Com a formação de cristais de gelo grande parte da água é imobilizada ficando indisponível para os microrganismos e reduzindo a velocidade das reacções químicas e enzimáticas. A diminuição da actividade da água na fase líquida junto com as baixas temperaturas permite conservar o alimento por mais tempo: meses e até anos. Veja a figura que se segue.



Figura 29 Alimentos congelados (Fonte: manumar.es) (Fonte: mejorcomsalud.as.com)

## Secagem

A secagem, ou desidratação é o método que retira a maior parte do líquido dos alimentos. Os microrganismos não podem desenvolver-se nos alimentos secos. A secagem também reduz o tamanho e o peso dos alimentos, tornando-os mais fáceis de serem transportados e armazenados. Os alimentos podem ser secos ao sol, em fornos, em máquinas especiais chamadas desidratadoras e em câmaras pulverizadoras. Veja a figura que se segue.

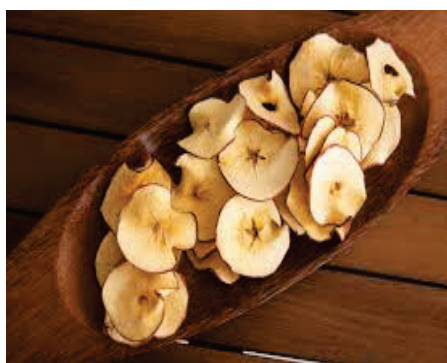


Figura 30 Alimentos secos (Fonte: [articulo.mercadolibre.com.ar](http://articulo.mercadolibre.com.ar)) (Fonte: [mayoreo online](http://mayoreo.online))

## Liofilização

Nesse processo, a água é removida dos alimentos enquanto ainda estão congelados. O alimento congelado é resfriado até cerca de  $-30^{\circ}\text{C}$ . Em seguida, é colocado em bandejas em uma câmara de vácuo e o calor é aplicado lentamente. Por esse método a água congelada contida no alimento evapora sem passar pelo estado líquido. O alimento não é submetido a temperaturas elevadas até que a maior parte da humidade tenha sido removida. A secagem leva de quatro a 12h, dependendo do tipo de alimento, do tamanho das partículas e do sistema de secagem utilizado. Este método, geralmente produz alimentos secos de melhor qualidade, mas é um método de secagem mais caro que os outros. Veja a figura que se segue.



Figura 31 - Alimentos liofilizados

## Cura

A Cura retarda o crescimento dos microrganismos dentro dos alimentos e geralmente destrói muitos deles na superfície dos alimentos. Conservação Por Açúcar Consiste em salgar, defumar, cozinhar e

secar. O sal, deve ser usado em grande quantidade para controlar o desenvolvimento de microrganismos. O açúcar, em grandes quantidades, retarda o desenvolvimento de microrganismos. O vinagre, é usado para fazer pickles e outros alimentos que tem bom gosto quando ácidos. O ácido acético do vinagre retarda o desenvolvimento de microrganismos. A fumaça de madeira, contém produtos químicos que retardam o desenvolvimento de microrganismos. No entanto, a defumação modifica o cheiro e o gosto dos alimentos. Veja a figura que vai a seguir.



Figura 32 Alimentos curados (Fonte: [consutoradealimentos.com.br](http://consutoradealimentos.com.br))

### Antibióticos

Os antibióticos, são compostos químicos produzidos por microrganismos vivos. São indicados pelos médicos para destruir os microrganismos que tornam as pessoas doentes. Porém, os cientistas descobriram que os antibióticos também podem ser usados para dificultar a acção dos microrganismos que estragam os alimentos. Os antibióticos são também acrescentados à água do mar refrigerada, para conservar os peixes enquanto são transportados em navios. Veja a figura 33.



Figura 33 - Peixes tratados com antibióticos (Fonte: [www.terrafoodtech.com](http://www.terrafoodtech.com))

### Radiação ultravioleta

Os raios ultravioleta, podem destruir a maioria dos microrganismos, mas o seu uso na conservação dos alimentos ainda é pouco difundido. São usados nas fábricas de pão para matar os esporos que existem no ar, para controlar o mofo nos queijos embalados e reduzir os estragos que as bactérias fazem nas carnes. As indústrias de processamento de carne expõem a carne aos raios ultravioleta durante o processo de amaciamento. Os raios esterilizam a superfície da carne, em que vive a maioria

dos microrganismos. Assim, a carne pode ser guardada por vários dias, a uma temperatura de até 16°C, sem que seja estragada pelos microrganismos. Veja a figura que se segue.



Figura 34 - Carne submetida à radiação ultravioleta  
(Fonte: farmnews.com.br)

### Conservantes

Os conservantes impedem o alimento de apodrecer e permitem que o consumidor compre uma variedade de produtos disponíveis fora da estação usual. Os conservantes tradicionais incluem o sal, o vinagre, o álcool e os temperos. A radiação pode ser utilizada como um conservante porque destrói as bactérias e enzimas que estragam os alimentos. Também pode ser utilizada para adiar o amadurecimento das frutas e o brotamento de vegetais como as batatas. Veja a figura ao lado.



Figura 35 - Alimentos com conservantes  
(Fonte: thefoodtech.com)

### Pasteurização

A pasteurização é um tratamento térmico que elimina os microrganismos termos sensíveis existentes nos alimentos. A temperatura de pasteurização não passa dos 100°C, podendo este aquecimento ser produzido por vapor, água quente, radiações ionizantes, calor seco, micro-onda, etc. A pasteurização é fundamental no processamento de alimento infantil à base de maçã e banana, antepasto de beringela, catchup, cerveja, cogumelo em conserva, molho de pimenta, suco de laranja concentrado, vinagre de maçã, geleia de pimentão. Veja acima a figura 36.



Figura.36 - Alimentos pasteurizados (Fonte: www.haikudeck.com)

## Apertização

Este método, é na actualidade um dos mais utilizados pela indústria alimentícia. Utilizando-se latas ou vidros para o acondicionamento dos produtos, estes são lacrados e submetidos a altas temperaturas em autoclaves (retortas), as quais tem por princípio de funcionamento o mesmo das panelas de pressão domésticas. Para que os alimentos sejam conservados da melhor maneira e não estraguem, é preciso prestar atenção nas condições de temperatura, humidade, e no local de armazenamento. Veja a figura que se segue.



Figura 37 - Alimentos submetidos à altas temperaturas (Fonte: [www.abre.org.br](http://www.abre.org.br))

## Hábitos alimentares

Caro(a) aluno(a), você sabe o que são bons hábitos alimentares?

Bons hábitos alimentares são aqueles que trazem benefícios à nossa **saúde física e mental**, bem como contribuem para nosso bem-estar. Cada alimento possui sua quantidade nutritiva que pode ser alta ou baixa. Assim, um bom hábito alimentar é a troca de alimentos pouco nutritivos para alimentos com alto teor nutritivo.

### Qual é a importância de ter bons hábitos alimentares?

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afecções e enfermidades.

Apesar de muita gente achar que bons hábitos alimentares estão associados apenas com comidas e refeições, bons hábitos incluem **felicidade e prazer ao comer**, boa companhia e momentos agradáveis.

### Quais os alimentos que devemos incorporar nas nossas refeições diárias?

A grande lacuna da maioria das pessoas está no consumo de **frutas e verduras**. É importante escolher tipos diferentes de frutas e verduras e incluir estes alimentos nos seus hábitos. Veja a figura que se segue.



Figura 38 - Alimentos que devem ser incorporados nas nossas refeições (Fonte: pdp-cien-uniorste-rejaneandreoli, 2016)

***Que bom caro(a) aluno(a)! Está de parabéns, concluiu o estudo da sua lição. Para consolidar os seus conhecimentos resolva os exercícios que sugerimos a seguir.***



## Exercícios

1. Mencione três normas de higiene durante a manipulação dos alimentos.
2. Em relação aos métodos de conservação utilizados nos alimentos, é correcto afirmar que:
  - a) A pasteurização não elimina microorganismos patogénicos.
  - b) Os conservantes, não impedem o alimento de apodrecer.
  - c) A Cura retarda o crescimento dos microorganismos dentro dos alimentos.
  - d) A apertização aumenta a carga microbiana dos alimentos por meio do congelamento.
3. Quais os alimentos que devemos incorporar nas nossas refeições diárias?

***A seguir veja o resumo antes de comparar as suas respostas com as que constam da chave de correcção!***



## Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

Conservação de alimentos é o conjunto dos métodos que evitam a deterioração durante um período mais ou menos longo, que é conhecido como o tempo de prateleira.

O manuseamento de alimentos é nada mais do que estabelecer contacto com qualquer produto dos grupos alimentares.

A aplicação de certas regras pode reduzir o desperdício de alguns produtos e proporcionar um melhor ambiente de trabalho. Também a área de manipulação de alimentos exige que certas regras de higiene sejam seguidas.

Existem vários métodos de conservação dos alimentos:

Refrigeração, enlatamento, congelamento, secagem, liofilização, cura, antibióticos, radiação ultravioleta, conservantes, pasteurização e apertização.

Bons hábitos alimentares são aqueles que trazem benefícios à nossa saúde física e mental, bem como contribuem para nosso bem-estar.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afecções e enfermidades.

É importante escolher tipos diferentes de frutas e verduras e incluir estes alimentos nos seus hábitos.

*Agora sim, caro aluno, pode comprar as suas respostas com as da chave de correcção.*



### Chave de Correção

1. Higiene pessoal, principalmente das mãos, limpeza e sanificação de utensílios e equipamentos, controle regular dos espaços internos e externos para prevenção contra pragas como baratas, moscas, ratos e outros.
2. d) A apertização aumenta a carga microbiana dos alimentos por meio de congelamento.
3. Os alimentos que devemos incorporar nas nossas refeições diárias são as frutas e as verduras.



### Glossário

**Mofo** – bolor

**Afecções** – doenças, distúrbios, patologias

**Enfermidades** – doenças

## LIÇÃO Nº 7: Intoxicação alimentar

### Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Já ouviu falar de intoxicação alimentar?

Este é um problema de saúde que acontece a milhares de pessoas todos os anos e pode levar a morte. Quando falamos em intoxicação alimentar, referimo-nos a um problema de saúde desencadeado por microorganismos ou substâncias químicas. Na maioria dos casos, ocorre como consequência da contaminação por bactérias. Nesta lição, você vai definir a intoxicação alimentar, as suas causas e as formas de prevenção.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Definir intoxicação alimentar;
- Explicar as causas da intoxicação alimentar;
- Mencionar as formas de prevenção da intoxicação alimentar.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Intoxicação alimentar

Caro(a) aluno(a), comece com o estudo da sua lição discutindo o conceito intoxicação. A intoxicação alimentar é uma condição causada pela ingestão de alimentos que contêm organismos prejudiciais ao nosso corpo como: bactérias, fungos e/ou vírus. Veja a figura 39.

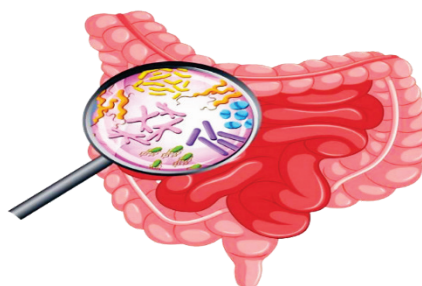


Figura 39 - Bactérias responsáveis por intoxicação (Fonte: opas.org.br)

Os microorganismos prejudiciais são encontrados principalmente na carne crua, frango, peixe e ovos, mas podem se espalhar para qualquer tipo de alimento.

A intoxicação alimentar pode acontecer com alimentos que são deixados ao ar livre ou que ficaram armazenados por muito tempo. As vezes acontece quando você não lava as mãos antes de tocar a comida. Na maioria das vezes é suave e desaparece após alguns dias. Tudo o que se pode fazer é esperar o corpo se livrar do germe que está causando a doença. Mas alguns tipos de intoxicação alimentar podem ser mais sérios, nesses casos, é importante buscar ajuda de um médico. Veja a figura 40.



Figura 40 - Paciente intoxicada a ser observada por uma médica (Fonte: tvbrasil.ebc.com.br)

### ***Causas da intoxicação alimentar***

A **intoxicação alimentar** resulta da ingestão de alimentos que contêm toxinas. A **intoxicação** ocorre após ingestão de espécies venenosas de cogumelos ou plantas, de peixes ou mariscos contaminados. Os sintomas mais comuns são diarreia, enjoo e vômitos. Por vezes surgem convulsões e paralisia. Entretanto, elas não são os únicos agentes que causam o problema. Os vírus, fungos, as toxinas produzidas por microrganismos até mesmo substâncias químicas podem contaminar o alimento. A contaminação pode ocorrer, por exemplo, no momento de preparo, no acondicionamento incorrecto e até mesmo na manipulação na hora do consumo.

Náuseas, vômito, diarreia e um mal-estar geral são os principais sintomas de uma intoxicação alimentar, estes sintomas surgem após a ingestão da água ou de alimentos contaminados por bactérias, vírus, fungos ou toxinas.

### **Formas de prevenção**

- Lave as mãos, os utensílios e as superfícies dos alimentos muitas vezes. Veja a figura a seguir.



Figura 41 - Lavagem das mãos  
(Fonte: www.tvcatiafonseca.com.br)

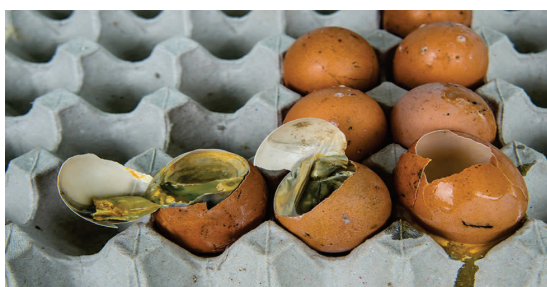
- Mantenha os alimentos crus separados de alimentos prontos para o consumo, isso impede a contaminação cruzada;
- Antes de preparar os alimentos, higienize adequadamente onde eles serão preparados;

- Lavar bem as frutas, verduras e legumes antes de armazená-los e antes de serem consumidos. Veja a figura que se segue.



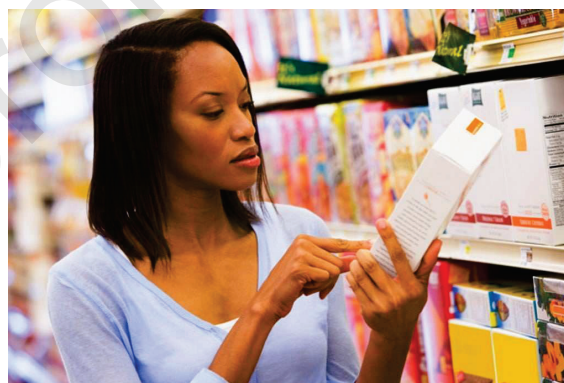
*Figura 42 - Higienização de alimentos (Fonte: [www5.tjba.jus.br](http://www5.tjba.jus.br))*

- Cozinhe os alimentos a uma temperatura segura;



*Figura 43 - Ovos crus (Fonte: [vitat.com.br](http://vitat.com.br))*

- Evite consumir ovos crus ou levemente cozidos. Veja a figura que vai a seguir.



*Figura 44 - Verificação da validade dos alimentos (Fonte: [www.forquilha.com.br](http://www.forquilha.com.br))*

- Verifique sempre a data de validade dos alimentos. Veja a figura que se segue.



*Figura 45 - Água tratada*

- Só beba água tratada, filtrada ou fervida. Veja a figura que se segue.

- Após realizar a sua refeição, não deixe a comida exposta, lembrando-se sempre de resfriar as sobras;
- Proteja os alimentos do contacto com animais, como insectos e roedores;
- Higienize frutas, legumes, verdura e hortaliças utilizando hipoclorito de sódio;
- Refrigerar ou congelar alimentos perecíveis prontamente. O ideal é refrigerar ou congelar dentro de duas horas após comprá-los ou então prepará-los;

- Descongele alimentos com segurança. Não descongele alimentos a temperatura ambiente. A melhor maneira de descongelar alimentos é na geladeira. Se for no micro-ondas, use o ``degelo``. Manter água fria corrente sobre a comida também descongela com segurança;
- Não ingerir alimentos que apresentem cor ou odor diferente do original;
- Deite o alimento fora em caso de dúvida. Se você não tem certeza se um alimento foi preparado, servido ou armazenado de forma segura, descarte-o. A alimentação deixada a temperatura ambiente por muito tempo pode conter bactérias ou toxinas que não podem ser destruídas por cozimento. Mesmo que cheire bem ou tenha boa aparência, pode não ser seguro comer.

***Bravo, caro(a) aluno(a), já estudou a sua lição, está de parabéns! Resolva os exercícios que a seguir lhe sugerimos.***



### **Exercícios**

1. Defina intoxicação alimentar.
2. Quais são as causas da intoxicação alimentar?
3. Mencione 3 formas de prevenção da intoxicação alimentar.
4. Observe a imagem na figura seguinte e faça um breve comentário tendo como base o tema da lição.



***A seguir veja o resumo antes de comparar as suas respostas com as que constam da chave de correcção!***



### **Resumo da Lição**

Nesta lição você aprendeu que:

A intoxicação alimentar é uma doença causada pela ingestão de alimentos que contêm organismos prejudiciais ao nosso corpo, como bactérias, parasitas e vírus.

A intoxicação alimentar pode acontecer com a ingestão de alimentos que ficaram armazenados por muito tempo ou quando você não lava as mãos antes de tocar nos alimentos.

No entanto deve-se tomar certas medidas para que isso não aconteça. Mas é preciso fixar que náuseas, vômito, diarreia e um mal-estar geral são os principais sintomas de uma intoxicação alimentar. A mesma condição acontece após a ingestão de água ou alimentos contaminados por bactérias, vírus, fungos ou toxinas.

*Agora sim caro(a) aluno(a), faça a comparação das suas respostas com as da chave de correcção.*



### **Chave de Correcção**

1. A intoxicação alimentar é uma doença causada pela ingestão de alimentos que contêm organismos prejudiciais ao nosso corpo, como bactérias, parasitas e vírus.
2. As causas da intoxicação alimentar são: O consumo de alimentos deixados livres ou ficam armazenados por muito tempo, não lavar as mãos antes de tocar a comida.
3. As três formas de prevenção da intoxicação alimentar são: Lavar as mãos antes de tocar nos alimentos, lavar os utensílios e as superfícies dos alimentos muitas vezes; antes de preparar os alimentos, higienize adequadamente onde eles serão preparados.
4. A figura ilustra uma criança aplicando conhecimentos sobre uma das formas de prevenção da intoxicação alimentar que é a higienização dos alimentos, lavando uma fruta com água corrente antes de consumi-la.



### **Glossário**

**Propenso** – que mostra inclinação

## LIÇÃO Nº 8: Alimentação equilibrada

### Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Você já ouviu dizer, que ter uma alimentação equilibrada é importante para um estilo saudável de vida? Mas, o que fazer para ter essa alimentação equilibrada? Nesta lição cara(a) aluno(a), você vai definir o conceito de alimentação equilibrada, roda de alimentos e a sua representação e vai estudar ainda a importância da roda de alimentos.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Explicar o conceito de alimentação equilibrada;
- Montar refeições equilibradas;
- Interpretar a roda de alimentos;
- Explicar a importância da roda de alimentos.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Alimentação equilibrada

Caro(a) aluno(a), já ouviu falar de alimentação equilibrada? Quero crer que sim!

Alimentação equilibrada é definida como uma dieta que oferece, em uma mesma refeição pelo menos um alimento de cada grupo alimentar, fornecendo ao corpo os nutrientes que ele precisa.

Sem uma nutrição adequada, o nosso organismo fica propenso a ter fadiga, baixo desempenho, doenças e infecções, portanto, criar bons hábitos alimentares é fundamental para alcançar uma boa qualidade de vida.

Para que possamos ter uma vida saudável, é importante incorporar o hábito de manter uma alimentação equilibrada desde a infância.

### Roda de alimentos

A roda de alimentos é uma representação gráfica que ajuda a escolher e combinar os alimentos que deverão fazer parte da alimentação diária. Tem uma forma circular que se assemelha a um prato. É um material educativo que através de uma imagem pretende transformar informação nutricional complexa em conceitos simples e fáceis de utilizar. Veja a figura que segue.



Figura 46 - Roda de alimentos (Fonte: [lifestyle.sapo.pt](http://lifestyle.sapo.pt))

Como é constituída a roda de alimentos?

A roda de alimentos é composta por sete grupos de alimentos de diferentes dimensões, os quais indicam a proporção de peso com que cada um deles deve estar presente na alimentação diária como:

- Cereais e derivados, tubérculos – 28%;
- Hortícolas – 23%;
- Fruta – 2%;
- Lacticínios – 18%;
- Carnes, pescado e ovos – 5%;
- Leguminosas – 4%;
- Gorduras e óleos – 2%.

A água, não possuindo um grupo próprio, está também representada em todos eles, pois faz parte da constituição de quase todos os alimentos. Sendo a água imprescindível a vida, é fundamental que se beba em abundância diariamente. Sua necessidade pode variar entre 1,5 e 3 litros por dia.

Cada um dos grupos apresenta funções específicas e características nutricionais específicas, pelo que todos eles devem estar presentes na alimentação diária não se devendo substituir entre si, por exemplo, o grupo de carnes, pescado e ovos não pode substituir o grupo de hortícolas.

Dentro de cada grupo estão reunidos alimentos nutricionalmente semelhantes, podendo e devendo ser regularmente substituídos uns pelos outros, por forma assegurar a necessária variedade, por exemplo: nos Cereais e seus derivados, o arroz pode ser substituir por batata, massa, pão ou outro alimento do grupo.

## Importância da roda de alimentos

A roda de alimentos, ajuda a escolher e a combinar os alimentos que devem integrar a alimentação diária através de um círculo, dividido em grupos de diferentes tamanhos que agregam os alimentos com propriedades nutricionais semelhantes. Um conselho bastante importante é o seguinte: por mais que surjam alimentos novos no mercado com poucas calorias e altos preços, o ideal para uma alimentação equilibrada é priorizar o que for natural. Veja a figura a seguir.



Figura 47 - Alimentação equilibrada (Fonte: [www1.imipi.org.br](http://www1.imipi.org.br))

***Parabéns caro(a) aluno(a), já estudou a sua lição, para consolidar os conhecimentos que adquiriu, resolva os exercícios a seguir sugeridos.***



## Exercícios

Assinale a alternativa correcta com X:

1. A roda de alimentos representa:
  - a) Alimentação saudável diária.
  - b) Dieta moçambicana
  - c) Dieta africana
  - d) Alimentação saudável mensal.
  
2. Em quantos grupos está dividida a roda dos alimentos?
  - a) 6
  - b) 7
  - c) 8
  - d) 9
  
3. A alimentação é saudável se...
  - a) Baseada em hábitos alimentares correctos
  - b) Passar mais de 5 horas sem comer
  - c) Diminuir o consumo de vegetais e frutos
  - d) Rica no consumo de sal e açúcar.

*Assim que já resolveu os seus exercícios, antes de comparar as suas respostas com as da chave de correcção, leia o resumo da lição disponibilizado a seguir.*



## Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

A **alimentação equilibrada** é uma dieta que oferece, em uma mesma refeição pelo menos um alimento de cada grupo alimentar, fornecendo ao corpo os nutrientes que ele precisa.

Para que possamos ter uma vida saudável, é importante incorporar o hábito de manter uma alimentação equilibrada desde a infância.

A roda de alimentos é uma representação gráfica que ajuda a escolher e combinar os alimentos que deverão fazer parte da alimentação diária. A roda de alimentos é composta por sete grupos de alimentos de diferentes dimensões, os quais indicam a proporção de peso com que cada um deles deve estar presente na alimentação diária.

A água, não possuindo um grupo próprio, está também representada em todos eles, pois faz parte da constituição de quase todos os alimentos.

Cada um dos grupos apresenta funções e características nutricionais específicas, pelo que todos eles devem estar presentes na alimentação diária não devendo se substituir entre si.

*Agora sim, caro (a) aluno (a), faça comparação das suas respostas com as da chave de correcção.*



## Chave de Correcção

1. A roda de alimentos representa:
  - a) Alimentação saudável diária
2. Em quantos grupos está dividido a roda dos alimentos?
  - b) 7
3. Considera-se alimentação saudável se:
  - a) Baseada em hábitos alimentares correctos.

## LIÇÃO Nº 9: Doenças provocadas por má alimentação

### Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Não é novidade para ninguém que uma alimentação saudável é sinónimo de boa saúde, bem-estar e uma vida livre de doenças, não é mesmo?! Logicamente, uma má alimentação tem efeito contrário. Uma alimentação desequilibrada e pobre em nutrientes pode desencadear uma série de consequências para a qualidade de vida das pessoas. Pensando em si caro aluno, separamos uma lista de doenças provocadas pela má alimentação, sinais e sintomas e medidas de prevenção das mesmas.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Caracterizar as doenças provocadas pela má alimentação;
- Mencionar alguns sinais e sintomas das doenças;
- Listar as medidas de prevenção sobre as doenças provocadas pela má alimentação.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



### Doenças provocadas por má alimentação

Caro(a) aluno(a), sabia que muitas doenças que nos atacam entram por via da alimentação? Acredito que já tinha ouvido falar. Vamos falar de algumas dessas doenças. Começemos por **kwashiorkor**, que é um problema de saúde que afecta principalmente crianças, o que é causado por falta de proteínas nos hábitos alimentares. Também é conhecido como desnutrição proteica ou nutrição maligna. Normalmente, desenvolve-se em áreas afectadas por fome ou seca ou em áreas onde há escassez de alimentos.

Um indivíduo afectado por kwashiorkor manifesta os seguintes **Sinais e Sintomas**:

- Diminuição do volume muscular;
- Mudança na cor da pele;
- Incapacidade de ganhar peso;
- Fraqueza;
- Alterações na cor e textura dos cabelos;



Figura 48 - Criança com kwashiorkor  
(Fonte: [www.tuasaude.com](http://www.tuasaude.com))

- Barriga grande que se projecta;
- Apatia;
- Falha do crescimento corporal;
- Perda de apetite.

Veja a Figura 48

**Marasmo** ou **Desnutrição seca**, é uma forma crónica de desnutrição, caracterizada pela falta de alimentos no geral, o que obriga o organismo a consumir proteínas para produzir energia, o que leva à perda de peso e de músculos, caracterizando, assim, o quadro de desnutrição geral.



Figura 49 - Criança com desnutrição  
(Fonte: quizlet.com)

#### Sinais e Sintomas de marasmo

- Peso corporal menor que 60% do ideal para a idade;
- Inchaço das pernas (por falta de sódio);
- Ausência de gordura subcutânea;
- Fadiga e tontura;
- Altura inferior a esperada para a idade;
- Perda muscular generalizada, permitindo a visualização dos ossos;
- Menor desenvolvimento cognitivo;
- Pele ressecada e frágil;
- Musculatura reduzida;
- Irritabilidade;
- Fome constante;
- Hipotermia (baixa temperatura corporal).

Veja a Figura 49.

#### Medidas de prevenção

A melhor maneira de prevenir o marasmo é ter uma dieta bem equilibrada. Alimentos ricos em proteínas como leite, peixe e ovos são importantes para a energia e o crescimento. Legumes e frutas são importantes para fornecer outros nutrientes e minerais e para prevenir a desnutrição em geral.

#### Cegueira noturna

A cegueira noturna ou nictalopia é a incapacidade ou dificuldade de ver correctamente à noite ou em ambientes com pouca luz. Este problema é um sintoma de diferentes doenças que atacam os olhos.

Pode ser congênita (que nasce com a pessoa) ou causada por alguma deficiência nutricional, como a falta de vitamina A.

### Sinais e sintomas

- O principal sintoma da cegueira noturna é a dificuldade para ver em ambientes escuros, especialmente quando se passa de um ambiente com muita luz para outro mais escuro.
- Dificuldade para conduzir no final do dia e à noite.
- Dificuldade em reconhecer os rostos das pessoas à noite ou em ambientes com pouca luz.

### Medidas de prevenção

Consumo correcto de alimentos que tenham Vitamina A, controle da diabetes e visita regular ao oftalmologista.

### Raquitismo

O raquitismo é uma doença caracterizada por deformações dos ossos em crianças.

A causa mais comum de raquitismo é a deficiência nutricional da vitamina D, do cálcio e do fósforo.

### Sinais e sintomas

- Atraso no crescimento;
- Atraso no desenvolvimento motor;
- Atraso no fechamento das fontanelas cranianas, conhecidas popularmente como moleiras;
- Ossos longos encurvados e com as extremidades alargadas;
- Deformidades na coluna;
- Dores musculares, e outros.



Figura 50 - Crianças com raquitismo (Fonte: [www.folhadonortems.net.br](http://www.folhadonortems.net.br))

Veja a Figura 50

### Medidas de prevenção

Entre as medidas de prevenção está a administração de suplementos de vitamina D em bebés que estejam a ser amamentados em exclusivo. A exposição solar e a ingestão de alimentos ricos em vitamina D, fósforo e cálcio também auxilia na prevenção.

### Escorbuto

O escorbuto é uma doença causada pela deficiência de vitamina C no organismo. Esta vitamina, também é conhecida por ácido ascórbico e pode ser encontrada em alimentos como laranja, limão,

abacaxi, batata, espinafre e pimenta vermelha. No entanto, essa vitamina não resiste ao calor, portanto, para que se faça a ingestão da vitamina, é necessário comer esses alimentos crus.

Em estágio avançado o escorbuto pode até causar a morte do paciente.

#### **Sinais e sintomas**

- Fadiga e cansaço;
- Perda de apetite;
- Sonolência;
- Palidez;
- Irritabilidade;
- Deformidade e queda dentária;
- Dificuldade de cicatrização de feridas;
- Hemorragias nas gengivas.



Figura 51 - Gengivas de um indivíduo com escorbuto (Fonte: [www.apcd.org.br](http://www.apcd.org.br))

Veja a figura 51

#### **Medidas de prevenção**

A melhor forma de evitar o escorbuto é consumindo alimentos que possuem vitamina C em sua composição, como frutas cítricas, folhas verdes escuras e vegetais frescos, como o tomate.

#### **Anemia**

Anemia é o estado em que o sangue de um indivíduo possui um número abaixo do normal de glóbulos vermelhos ou da hemoglobina, que é a substância responsável por transportar o oxigênio captado pelo pulmão até outras partes do corpo humano.

Para começar, não deixe de investir em uma alimentação rica em ferro, vitamina B12 e ácido fólico. Você encontra esses itens em frutas, verduras, cereais, leguminosas, leite, carnes e ovos.

#### **Sinais e sintomas de anemia**

- Cansaço;
- Palidez em pontos como os olhos e as gengivas (nas mucosas do corpo);
- Tontura;
- Fraqueza;
- Sonolência;
- Dor muscular;
- Queda de pressão arterial;
- Falta de ar.

## Medidas de prevenção

A melhor forma de prevenir é manter uma alimentação equilibrada e rica em nutrientes essenciais para a saúde do organismo, como ferro, vitamina A, vitamina B12 e zinco.

Consumir alimentos ricos em vitamina C, uma vez que esta vitamina ajuda a fortalecer a imunidade e ainda facilita a absorção do ferro.

## Obesidade

A obesidade é uma doença crónica caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura no organismo, podendo desencadear outros problemas de saúde. Ela pode ter inúmeras causas, envolvendo factores genéticos, ambientais e comportamentais.

### Sinais e sintomas

- Falta de condicionamento físico;
- Cansaço fácil;
- Sono excessivo;
- Roncos
- Suor excessivo;
- Pernas inchadas e pesadas;
- Sensação de fome constante entre as refeições;
- Respiração ofegante.



Figura 52 – Ilustração de uma pessoa com obesidade  
(Fonte: dailymail.co.uk)

Observe a figura 52

### Medidas de prevenção

- Praticar a actividade física regularmente;
- Alimentar-se de maneira saudável;
- Controlar o seu peso;
- Beber bastante água;
- Fazer uma avaliação médica pelo menos uma vez por ano;
- Manter a comida pouco saudável fora de sua alimentação;
- Comer apenas quando sentir fome.

*Assim que você já leu a sua lição, resolve os exercícios que se seguem.*



## Exercícios

1. Mencione as doenças provocadas pela má alimentação
  - a) Caracterize uma a sua escolha.
2. Mencione os sinais e sintomas da obesidade?
3. Mencione as medidas de prevenção da cegueira nocturna?

*Você já resolveu os exercícios, mas não faça agora a comparação das suas respostas com as da chave de correcção, primeiro leia o resumo.*



## Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

O **kwashiorkor**, é um problema de saúde que afecta principalmente crianças, causado por falta de proteínas no organismo. A prevenção pode ser feita com alimentação rica em proteínas.

**Marasmo** ou Desnutrição seca, é uma forma de desnutrição provocada pela deficiência de hidratos de carbono e lípidos no organismo, em estágios avançados, caracterizada por perda muscular e falta de gordura subcutânea. O marasmo é prevenido através de uma dieta equilibrada.

**Cegueira nocturna** ou nictalopia, é uma limitação que algumas pessoas têm para enxergar (ver) correctamente e realizar actividades à noite ou em espaços com pouca luz. Esta doença pode ser prevenida com o consumo correcto de alimentos que tenham Vitamina A, no controle do diabetes e na visita regular ao oftalmologista (médico que analisa e trata doenças relacionadas ao olho).

O **raquitismo** é uma doença rara causada por deficiência nutricional de vitamina D, cálcio ou fósforo. Esta doença atinge os ossos, deixando-os fracos e predispostos a curvarem.

A exposição solar, a ingestão de alimentos ricos em vitamina D, fósforo e cálcio auxilia na prevenção.

**Escorbuto** é uma condição relacionada com a falta de vitamina C no organismo. A melhor forma de evitar o escorbuto é consumindo alimentos que possuem vitamina C.

**Anemia** é o estado em que o sangue de um indivíduo possui um número abaixo do normal de glóbulos vermelhos ou de hemoglobina. A melhor forma de prevenir é manter uma alimentação equilibrada e rica em ferro, vitamina B12 e ácido fólico.

**Obesidade** é uma condição médica causada pelo acúmulo de gordura localizada em diferentes partes do corpo humano. A melhor maneira de prevenir é manter uma alimentação saudável.

Agora sim caro(a) aluno(a), faça a comparação das suas respostas com as da chave de correcção, caso se aperceba que não acertou, volte a ler calmamente o seu módulo, pois já ouviu várias vezes o adágio popular segundo o qual a pressa é inimiga da perfeição!

*Agora que já leu o resumo da lição, pode comparar as suas respostas com as da chave de correcção.*



### **Chave de Correção**

1. Doenças provocadas pela má alimentação são: kwashiorkor, marasmo, cegueira noturna, raquitismo, escorbuto, anemia, obesidade.
  - a) O raquitismo é uma doença rara caracterizada por deformações dos ossos em crianças, devido à deficiência de vitamina D, cálcio e fósforo no organismo.
2. Os sinais e sintomas da obesidade são: cansaço fácil, sono excessivo, suor excessivo, pernas inchadas e pesadas, sensação de fome constante entre as refeições e respiração ofegante.
3. As medidas de prevenção da cegueira noturna são: consumo correcto de alimentos que tenham Vitamina A, controle do diabetes e visita regular ao oftalmologista.

## LIÇÃO Nº 10: Infecções e parasitoses alimentares

### Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Na lição anterior aprendeu que, uma alimentação desequilibrada e pobre em nutrientes pode desencadear uma série de consequências para a qualidade de vida das pessoas.

Caro(a) aluno(a) nesta lição vai aprender as infecções e parasitoses alimentares são as doenças mais comuns do mundo, atingindo cerca de 25% da população mundial (1 em cada 4 pessoas); a maioria delas estão directamente relacionadas com as populações vulneráveis pela precariedade sanitária e a pobreza. Assim, nesta lição você vai estudar algumas infecções e parasitoses alimentares, suas formas de transmissão e de prevenção. Com este conhecimento, esperamos que participe na redução destas doenças na sua comunidade.



### Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- listar algumas infecções e parasitoses alimentares;
- Caracterizar as infecções e parasitoses alimentares;
- Mencionar as formas de transmissão das infecções e parasitoses alimentares;
- Mencionar as medidas de prevenção, sobre as infecções e parasitoses alimentares.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de 2 horas.



Caro(a) aluno(a)! Vamos começar a nossa lição por definir infecção alimentar.

A **infecção alimentar** é um problema de saúde causado pela ingestão de alimentos ou líquidos que contêm bactérias, vírus ou parasitas prejudiciais ao funcionamento do organismo. Esses micro-organismos se desenvolvem com mais facilidade em altas temperaturas e quando há descuido com os processos de fabricação, preparo ou conservação dos alimentos. Um exemplo é a *contaminação* de ovos crus pela bactéria *Salmonella* que, quando ingeridos, podem causar infecção alimentar, a *Salmonelose*.

A **parasitose** é uma doença causada por vermes ou protozoários que se hospedam em um ser vivo e causam prejuízos a saúde. Esses parasitas podem se alimentar do sangue ou do material presente no intestino. A parasitose intestinal é a mais comum.

Definidos os conceitos de Infecção e parasitose, passemos a caracterização de uma Infecção, a **Febre tifóide**.

A febre tifóide é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Salmonellatyphi*, que está relacionada com baixos níveis socioeconómicos, principalmente com más condições de saneamento e de higiene pessoal e, por isso, a transmissão dessa doença acontece principalmente pelo consumo de água e alimentos contaminados.

### **Modo de transmissão**

A transmissão da *Salmonellatyphi*, bactéria responsável pela febre tifóide, acontece principalmente através do consumo de água e alimentos contaminados pela urina ou fezes contendo a bactéria. Os principais alimentos relacionados com a transmissão da febre tifóide são leite não pasteurizado, frutos do mar, hortaliças, legumes, verduras e frutas não lavadas.

Além disso, é possível haver a transmissão da doença ao entrar em contacto com as mãos ou secreções de uma pessoa portadora da doença.

### **Sintomas**

Os sintomas iniciais da febre tifóide são leves, já que a bactéria pode demorar entre 1 a 3 semanas para se multiplicar e levar ao desenvolvimento de sinais e sintomas mais perceptíveis e mais graves.

Os principais **sintomas** indicativos de febre tifóide são:

- Febre alta;
- Calafrios;
- Tosse seca;
- Dor na barriga;
- Prisão de ventre ou diarreia;
- Vómitos;
- Dor de cabeça;
- Mal-estar geral;
- Aumento do baço e do fígado;
- Perda de apetite;
- Tosse seca;
- Alteração dos batimentos cardíacos;
- Pintinhas na pele, principalmente no peito e na região do abdómen.
- É importante que a febre tifóide seja identificada e tratada logo em seguida, pois assim é possível prevenir o desenvolvimento de complicações que podem colocar a vida da pessoa em risco, como hemorragia abdominal, perfuração do intestino e infecção generalizada.

## Medidas de prevenção

As recomendações que devem ser seguidas para prevenir a febre tifóide e também durante o tratamento, incluem:

- Lavar as mãos antes e depois de usar a casa de banho, antes das refeições e de preparar os alimentos;
- Ferver ou filtrar a água antes de bebê-la;
- Não consumir alimentos mal cozidos ou crus;
- Preferir alimentos cozidos;
- Evitar fazer refeições fora de casa;
- Evitar frequentar locais com más condições sanitárias e de higiene;
- Avisar e não deixar a criança colocar objectos na boca porque podem estar contaminados;
- Separar uma garrafa com água mineral ou água fervida ou filtrada só para a criança.

Além disso, para prevenir o desenvolvimento da febre tifóide, pode ser também recomendada a vacina para febre tifóide, que é indicada principalmente para pessoas que moram ou que irão viajar para locais com alta prevalência dessa doença.

A seguir vamos estudar as características de algumas parasitoses:

### Ascaridiase

A ascaridíase é uma infecção causada pelo verme *Ascaris lumbricoides*, mais conhecido como lombriga (Fig.). Seu **hospedeiro** é o ser humano (vive no intestino humano).

A lombriga é um animal cilíndrico e alongado, que pode chegar até 40 cm de comprimento em sua fase adulta. As fêmeas, diferente dos machos, são maiores e mais robustas. Por ser um verme que se reproduz rapidamente, um único hospedeiro pode carregar até 600 lombrigas de uma só vez. Veja a figura 53



Figura 53 – Lombrigas (Fonte: [todamateria.com.br/oxiurose](http://todamateria.com.br/oxiurose))

### Modo de transmissão

A ascaridíase é transmitida pela:

- Ingestão de alimentos infectados por ovos de lombriga, muitas vezes por causa de uma má higienização;
- Ingestão de água contaminada, especialmente em locais sem ou com pouco acesso ao saneamento básico;
- elo contacto da mão contaminada com a boca.

## Sintomas

A ascaridíase é comumente assintomática, mas pode apresentar sintomas intestinais e respiratórios como:

- Dor abdominal,
- Falta de apetite,
- Perda de peso,
- Náusea e vômitos,
- Diarreia,
- Obstrução intestinal.

Além disso, as lombrigas podem invadir a mucosa intestinal, alcançar as vias sanguíneas e viajar para outros órgãos. É comum a migração para os pulmões, onde o verme fica alojado nos alvéolos e pode causar pneumonite.

## Medidas de Prevenção

As medidas de prevenção da ascaridíase envolvem ações de higiene pessoal, de alimentos e saneamento básico. Entram como recomendações de prevenção:

- Sempre lavar as mãos antes e depois das refeições, depois de ir ao banheiro, ao ter contacto com terra, ao manipular alimentos e sempre que estiverem visivelmente sujas.
- Consumir água filtrada ou fervida.
- Lavar bem as frutas, verduras e legumes crus.
- Descascar as frutas, e legumes.
- Evitar usar fezes humanas como fertilizantes ou defecar ao ar livre.
- Manter ações adequadas de saneamento básico, com acesso adequado ao sistema de esgoto, uso de fossas higiênicas e acesso à água potável.

## Teníase

A teníase, popularmente conhecida como solitária, é uma parasitose causada pelo verme adulto de ténia (*Taeniasp.*) que vive no intestino.

## Transmissão da teníase

Geralmente, a teníase é adquirida pelo consumo de carnes de porco ou de vaca contaminadas com as larvas da ténia, que se alojam no intestino delgado e evoluem para a forma adulta. Após cerca de três (3) meses, a ténia começa a liberar nas fezes os chamados proglotes, que são segmentos do seu corpo que contêm órgãos reprodutores e seus ovos.

Existem dois tipos de ténias, a **solium** e **saginata**.

A transmissão da *Ténia solium* acontece quando é ingerida carne de porco crua ou mal cozida infectada.

A *Ténia saginata* é transmitida pelo consumo de carne de vaca crua ou mal cozida infectada.

### Prevenção

Para a prevenção da teníase é importante evitar consumir carne de vaca ou de porco cruas, lavar bem as mãos e os alimentos antes de prepará-los. Caso haja suspeita de teníase, é importante ir ao hospital para o tratamento.

### Sintomas de teníase

A infecção inicial por *Taeniasp.* não leva ao aparecimento de sintomas, no entanto, à medida que o parasita se fixa à parede intestinal e se desenvolve, podem surgir sintomas como:

- Diarreia frequente ou prisão de ventre;
- Enjoo;
- Dor abdominal;
- Dor de cabeça;
- Falta ou aumento do apetite;
- Tontura;
- Fraqueza;
- Irritabilidade;
- Perda de peso;
- Cansaço e insónia.

### Oxiurose

A oxiurose, também conhecida como enterobiose, enterobíase, oxiuríase, é uma parasitose que atinge o mundo todo e é causada pelos vermes chamados oxiúros (*Enterobius vermicularis*). Estes vermes vivem no intestino delgado do Homem. Veja a figura ao lado.

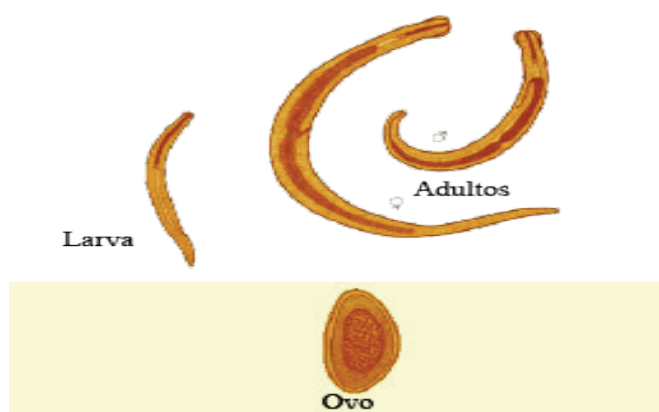


Figura . 54 – Ilustração de vermes (Fonte: [todamateria.com.br/oxiurose](http://todamateria.com.br/oxiurose))

### Modo de transmissão

A transmissão da oxiurose normalmente acontece por falta de medidas e acções de higiene, sendo muito comum em crianças.

Existem três formas diferentes de transmissão da doença.

- Transmissão de forma directa: quando a pessoa leva o parasita do ânus até a boca, ou seja, quando surge comichão na região anal e a pessoa leva a mão ao local e depois não lava as mãos adequadamente.
- Transmissão de forma indirecta: é quando a água ou alimento ingerido estão infectados, ou ainda quando uma pessoa que está com os ovos do verme na mão cumprimenta outra pessoa. Além disso, em locais em que o saneamento básico é precário ou que existe pouca higiene, os ovos podem ser encontrados nas roupas, aumentando também esta forma de transmissão.
- Transmissão por retro infestação: é quando as larvas eclodem da região anal e migram para o ceco, contribuindo assim para que o ciclo reinicie no organismo da pessoa.

### **Sintomas**

A oxiurose pode causar diferentes sintomas que variam de acordo com a intensidade da doença.

Por atingir a região intestinal, tem-se como sintoma mais comum a comichão anal, especialmente no período noturno, pois é quando os vermes se movimentam entre o intestino e a região genital.

Outros sintomas também são comuns, como:

- Dor na barriga;
- Vômito;
- Diarreia;
- Enjoo;
- Cólica intestinal;
- Sangue nas fezes.

### **Medidas de prevenção**

As acções para prevenir a oxiurose estão relacionadas com a higiene, destacando as seguintes precauções:

- Ter hábitos de higiene;
- Manter as unhas das crianças cortadas;
- Lavar as mãos antes de preparar alimentos e após usar o vaso sanitário;
- No caso de pessoas infectadas, ferver suas roupas.

*Está de parabéns caro(a) aluno(a), já estudou a lição, resolva os exercícios que se seguem para lhe permitirem a consolidação dos conhecimentos que você adquiriu no estudo da lição.*



## Exercícios

1. Enumere pelo menos 4 infecções e parasitoses intestinais.
2. Faça caracterização das infecções e parasitoses intestinais.

*Caro(a) aluno(a), ainda bem que resolveu os exercícios que lhe sugerimos, antes de você comparar as respostas com a da chave de correcção, com calma leia o resumo que vai a seguir.*



## Resumo da Lição

Caro(a) aluno(a)!

A **infecção alimentar** é um problema de saúde causado pela ingestão de alimentos ou líquidos que contêm bactérias, vírus ou parasitas prejudiciais ao funcionamento do organismo. A infecção alimentar mais comum é a Febre Tifóide.

A **parasitose** é uma doença causada por vermes ou protozoários que se hospedam em um ser vivo e causam prejuízos a saúde. As parasitoses intestinais mais comuns são: Ascaridíase, Teníase e Oxiurose.

As recomendações para prevenir as infecções alimentares e as parasitoses, incluem:

- Lavar as mãos antes e depois de usar o banheiro, antes das refeições e de preparar os alimentos;
- Ferver ou filtrar a água antes de bebê-la;
- Não consumir alimentos mal cozidos ou crus;
- Preferir alimentos cozidos;
- Evitar frequentar locais com más condições sanitárias e de higiene
- Avisar e não deixar a criança colocar objectos na boca porque podem estar contaminados;
- Separar uma garrafa com água mineral ou água fervida ou filtrada só para a crianças
- Manter as unhas das crianças cortadas.

*Agora sim caro(a) aluno(a), faça comparação das suas respostas com as da chave de correcção.*



## Chave de Correcção

1. Febre tifóide, Ascaridíase, Teníase e Oxiurose.
2. Doença parasitária ou parasitose é uma doença infecciosa causada por um parasito, protozoário ou metazoário.



## Teste de Preparação de Fim do Módulo 2

1. Em um lago, estão presentes diversas espécies de animais, plantas, protozoários, fungos e bactérias. Assinale com x a alínea que caracteriza o conjunto desses seres vivos.
  - a) Uma cadeia alimentar
  - b) Uma comunidade biológica
  - c) Um ecossistema
  - d) Uma população
2. Ecossistema é um conjunto de comunidades que vivem num determinado local e que interagem entre si e com o meio ambiente, constituindo um sistema estável, equilibrado e auto-suficiente. Os organismos interagem entre si e com todas as partes não vivas do ambiente, tais como o solo, água, temperatura e humidade. Coloque numa bola a alínea referente às partes não vivas.
  - a) Factores abióticos
  - b) Factores bióticos
  - c) Biosfera
  - d) Ecossistema
3. Alguns organismos alimentam-se de tudo que acham pela frente, outros, no entanto, possuem uma dieta restrita. Animais que não possuem muita restrição conseguem viver melhor em ambientes que sofrem constantes modificações. Entre as alternativas a seguir, coloque uma bolinha, aquela que indica correctamente o termo usado para espécies que possuem um nicho ecológico.
  - a) Comunidade
  - b) Habitat
  - c) Sociedade
  - d) Espécie
4. Coloque C na alínea a que se refere quando se fala de onde uma espécie pode ser encontrada e o que faz no lugar onde vive.
  - a) Nicho ecológico e habitat
  - b) Habitat e nicho ecológico
  - c) Habitat e biótopo
  - d) Nicho ecológico e ecossistema
5. Em que contribui o processo celular que envolve directamente a presença de fósforo e flúor na alimentação de todos os seres vivos? Assinale com um quadradinho a alínea correcta.
  - a) Contração do músculo
  - b) Formação dos dentes e dos ossos e remineralização dos dentes.
  - c) Reconhecimento de antígenos
  - d) Transmissão do impulso nervoso

6. As vitaminas são classificadas em dois grandes grupos: hidrossolúveis e lipossolúveis. As primeiras são aquelas que se dissolvem em água, enquanto que as lipossolúveis dissolvem-se em lípidos e outros solventes. Dentre as vitaminas das alíneas a seguir indicadas assinale com um V a que é hidrossolúvel.

- a) Vitamina C                      b) Vitamina A                      c) Vitamina D                      d) Vitamina E

7. Assinale com uma bolinha a alínea que representa os seres em via de extinção.

- a) Baleias, gatos, lobos                      c) Dugongos, elefantes, tartarugas marinhas  
b) Lagartos, hienas, elefantes                      d) Camelos, leões, dugongos

8. Relacione, correctamente, os minerais apresentados a seguir com algumas de suas funções, fazendo corresponder a Coluna I com a Coluna II.

| VII. | Coluna I |  | Coluna II                                                                                                               |
|------|----------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Cálcio   |  | É um componente importante dos ossos e dos dentes, é essencial à coagulação sanguínea e tem acção em nervos e músculos. |
| 2.   | Ferro    |  | É um componente dos ossos e dos dentes, e auxilia na prevenção da cárie dentária.                                       |
| 3.   | Sódio    |  | É um componente da hemoglobina, da mioglobina e de enzimas respiratórias, e é fundamental para a respiração celular.    |
| 4.   | Flúor    |  | É importante no balanço de líquidos do corpo, é essencial para a condução do impulso nervoso e tem acção nos músculos.  |

9. Assinale a alternativa errada em relação as normas de higiene durante a manipulação dos alimentos.

- a) Higiene pessoal, principalmente das mãos.  
b) Utilização de baldes de lixo próximo de onde se faz a manipulação de alimentos.  
c) Controle regular dos espaços internos e externos para prevenção contra pragas como baratas, moscas, ratos e outros.  
d) Garantia de qualidade da água para preparo de alimentos.

10. Em relação aos métodos de conservação utilizados nos alimentos, das alíneas que seguem aponte com um C a correcta.

- a) A pasteurização não elimina microorganismos patogénicos.  
b) Os conservantes, não impedem o alimento de apodrecer.  
c) A Cura retarda o crescimento dos microrganismos dentro dos alimentos.  
d) A apertização aumenta a carga microbiana dos alimentos por meio do congelamento.

11. Patrícia quer manter uma alimentação balanceada e saudável, para que isso ocorra, o que Patrícia deve consumir diariamente? Indique com um B a alínea com alimentos certos.

- a) Salgadinho frito.
- b) Frutas e verduras.
- c) Sorvete e picolé cremosos.
- d) Bolachas recheadas industrializadas

12. Na Alimentação Saudável a água é fundamental. Indique nas alíneas que se seguem a incorrecta colocando um I

- a) A água é a principal fonte de proteína do organismo humano
- b) É pela água que são transportados os nutrientes, moléculas e outras substâncias orgânicas;
- c) É essencial em processos desde a digestão até a absorção e excreção de substâncias;
- d) Actua como lubrificante nos processos de mastigação, deglutição e excreção.

13. Como é chamada a alimentação em que se ingerem todos os alimentos de forma equilibrada, ou seja, respeitando a qualidade e a quantidade necessárias de cada um? Aponta nas alíneas que se seguem a correcta colocando um V.

- a) Dieta restritiva
- b) Nutrição básica
- c) Alimentação saudável
- d) Alimentação reforçada

14. Assinale com E a alternativa que corresponde a um alimento que deve diariamente fazer parte da merenda do estudante para que ele tenha uma alimentação balanceada e saudável.

- a) Frutas
- b) Refrigerante
- c) Salgado frito
- d) Bolacha recheada

***Já resolveu o seu teste de preparação, ainda bem, siga a comparar as suas respostas com as da chave de correcção***



## Chave de correcção do Teste de Preparação de Fim do Módulo 2

1. Caro aluno, se você assinalou com x esta alínea, você acertou. Continue assim!

c) Um ecossistema

2. Colocou numa bolinha esta alínea, por isso acertou. Está de parabéns!

a) Factores abióticos

3. Você colocou a bolinha nesta alínea? Se colocou assim então você acertou. Bravo!

d) Espécie

caro aluno, você está indo muito bem. Você colocou C na alínea que se refere ao habitat e nicho ecológico. Parabéns!

b) Habitat e nicho ecológico

4. Estimado aluno, se você assinalou com um quadradinho esta alínea, você acertou, se não, volte a ler a matéria para perceber melhor.

b) Formação dos dentes e dos ossos e remineralização dos dentes.

5. Você assinalou com um V esta alínea, por isso acertou.

a) Vitamina C-V

6. colocou numa bolinha a alínea esta alínea, está correcto!

a) Dugongos, elefantes, tartarugas marinhas

7. Esperamos que você tenha feito correspondência como está aqui. Caso não, volte a ler a matéria, vai acertar.

8. colocou numa bolinha a alínea esta alínea, está correcto!

b) Dugongos, elefantes, tartarugas marinhas

9. Esperamos que você tenha feito correspondência como está aqui. Caso não, volte a ler a matéria, vai acertar.

| VIII. | Coluna 1 |   | Coluna II                                                                                                               |
|-------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Cálcio   | 1 | É um componente importante dos ossos e dos dentes, é essencial à coagulação sanguínea e tem acção em nervos e músculos. |
| 2.    | Ferro    | 4 | É um componente dos ossos e dos dentes, e auxilia na prevenção da cárie dentária.                                       |
| 3.    | Sódio    | 2 | É um componente da hemoglobina, da mioglobina e de enzimas respiratórias, e é fundamental para a respiração celular.    |
| 4.    | Flúor    | 3 | É importante no balanço de líquidos do corpo, é essencial para a condução do impulso nervoso e tem acção nos músculos.  |

10. A alternativa errada em relação a norma de higiene durante a manipulação dos alimentos é esta. Se assinalou aqui nesta alínea está de parabéns!

- c) Utilização de baldes de lixo próximo de onde se faz a manipulação de alimentos.

11. A alínea correcta é a c, esperamos que tenha acertado!

- c) A Cura retarda o crescimento dos microrganismos dentro dos alimentos.

12. A Patrícia deve consumir alimentos da alínea aqui indicada.

- b) Frutas e verduras.

13. Destas alíneas a incorrecta é esta.

- a) A água é a principal fonte de proteína do organismo humano - I

14. A alínea correcta é esta.

- c) Alimentação saudável-V

14. A alternativa que corresponde a um alimento que deve diariamente fazer parte da merenda do estudante para que ele tenha uma alimentação balanceada e saudável é esta alínea.

- a) Frutas-E

## Bibliografia do módulo

- Amabis, J. e Martho, G. – Biologia das células, Vol. 1, 1ª edição, 1995, Editora Moderna, Lda, São Paulo, Brasil.
- Amabis, J. e Martho, G. – Biologia das células, Vol. 3, 1ª edição, 1995, Editora Moderna, Lda, São Paulo, Brasil.
- Cocho, E. At al.- Biologia 10a classe, 2º Edição, 1995, Editora Diname, Maputo;
- Griffiths, A. At al. – Introdução à Genética, 7ª. Edição, 2002, Editora Guanabara Koogan S. A., Rio de Janeiro, Brasil
- Garner, E. e Snustad, P. – Genética, 7ª Edição, 1986, Editora Guanabara Koogan S. A., Rio de Janeiro, Brasil;
- Matavele, Salvador e Rombe, Maria C. . – Saber Biologia 10a classe 1a Edição, 2010, Editora Longman Moçambique Lda, Maputo – Moçambique,
- Machaieie, Armando at al; - Material de Estudo de Biologia 10a Classe, -I.E.D.A.- Moçambique;
- Silva Júnior, César e Sasson, Sezar – Biologia 1, 8ª. Edição, 1992, Actual Editora Lda, São Paulo, Brasil.
- Silva, Amparo D. S. at al – Terra, Universo de Vida, 1ª. Parte, Biologia 11º Ano, Porto Editora, Porto, Portugal, 2008
- Silva, Amparo D. S. at al – Terra, Universo de Vida, 1ª. Parte, Biologia e Geologia 11º Ano, Livro do Professor, Porto Editora, Porto, Portugal, 2004.
- Uzuman, A. E Birner, E. – Biologia, volume único, 2ª educação, 2004, Editora HARBRA, São Paulo, Brasil.
- Freire, Mário Silva-CIÊNCIAS DA NATUREZA, COLECÇÃO, Testes de Avaliação, 7º Ano de escolaridade, Edições ASA.
- Bonito, M, Antónia e Leitão M. Clara-CIÊNCIAS DA NATUREZA, UM MUNDO A DESCOBRIR, 6º ano, Texto Editora.
- LIMA, Jorge e FREITAS, Mário-BIOLOGIA, A CÉLULA COMO UNIDADE BÁSICA DA VIDA, 10º ANO, EDIÇÕES ASA.
- <https://www.google.com/search?q=parasitoses+intestinais&client>
- <https://www.google.com/search?q=intoxicação+alimentar&client>
- <https://www.google.com/search?q=minerais+alimentos&tbm>
- <https://www.google.com/search?q=teia+alimentar&tbm>

