



# SUMÁRIO CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS 7º ANO TRIMESTRE II Opção I: Ciência Integrada

## UNIDADE TEMÁTICA 4 : **Movimentu no Forsa**

### 4.1 Movimentu

Bainhira iha buat ruma book an ka muda fatin, katak nia halo daudaun movimentu. Buat ruma ne'ebé halo movimentu sempre iha ninia rapidez, ne'ebé atu besik hanesan ho velocidade [lais]. Rapidez média hosi buat ruma ne'ebé halo daudaun movimentu depende ba distánsia perkorida no tempu. Bele uza espresaun matemátika hanesan tuirmai atubele kalkula rapidez:

$$\text{Rapidez média} = \frac{s}{t}$$

Iha ne'ebé:

s = Distância percorrida [buat ruma book-an ho distánsia hira] (unidade mak metru)

t = tempu ne'ebé uza atu halo movimentu (unidade mak segundu).

Entaun, rapidez média nia unidade tuir sistema unidade internasionál mak metru/segundu (m/s). Dala barak ema utiliza mós kilómetru/oras (Km/h). Iha moris loroloron nian, sempre utiliza termu velocidade.

Velosidade mak mudansa ba pozisaun. Velosidade mós bele konsidera hanesan rapidez iha diresaun no sentidu ruma. Iha lian Portugés, diresaun no sentidu mak buat rua lahanesan. Diresaun nia ezemplu mak vertikal no orizontál. Sentidu hatudu atu la'o bá ne'ebé iha diresaun ne'e, ezemplu; bá oin mak sentidu ida, bá kotuk mak sentidu seluk. Sentidu depende ba diresaun.

Ezemplu balu hosi velocidade mak hanesan tuirmai:

- Rusa bele halai to'o 30km/oras
- Ikan boot bele nani to'o 100km/oras
- Mikrolet bele halai to'o 80km/oras
- Karreta polisia nian bele halai to'o 150km/oras se karik dalan di'ak
- Manu fuik semo to'o 35km/oras, maibé balun ne'ebé kasa bele semo to'o 100km/oras

#### **Ezersísiu 1:**

1. Determina valór rapidez média hosi situasaun hirak hanesan tuirmai ne'e:
  - a. Manu fuik ida semo dook to'o 240 m iha 6s nia laran.
  - b. Iha oras 2 nia laran, rusa bele halai dook to'o 60km.

Buat ruma ne'ebé halai ka muda fatin, sempre iha ninia dalan. Dalan ne'e mak naran **trajetória**.  
 "Trajetória é uma linha "imaginaria" que indica as sucessivas posições ocupadas pelo corpo durante o seu movimento".

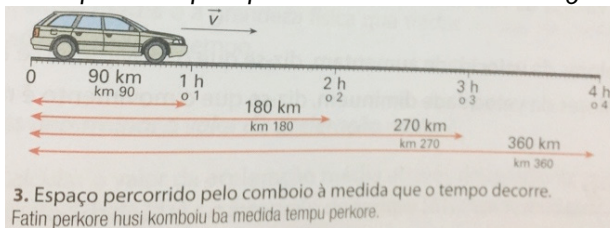
A trajetória descrita por um corpo pode ser:

- *Retilínea, se for uma linha reta; Nu'udar ezemplu; Karreta ida iha dalan Comoro, ne'ebé dalan loos.*
- *Curvilínea, se for uma linha curva. Este tipo de trajetória pode ser circular, elíptica ou parabólica. Por exemplo; os planetas do Sistema Solar, descrevem órbitas elípticas, praticamente circulares, em torno do Sol (Costa, Rodrigues & Dias, 2014).*

Movimentu bele fahe ba tipu boot tolu:

a. Movimento retilíneo uniforme (m.r.u.)- katak buat ruma halai iha liña ka dalan loos ho velocidade constante.

Por exemplo, um carro que descreve uma trajetória retilínea, com movimento uniforme num dado percurso da sua trajetória. Supõe que o velocímetro do carro regista o valor de 90km/h, ao longo do seu percurso.



(Costa, Rodrigues & Dias, 2014).



Dadus ne'e bele mós hatama iha tabela hanesan tuirmai:

Espaço percorrido (km)	Tempo (h)
90	1
180	2
270	3
360	4

Hosi tabela ne'e, ita bele konklui katak kada oras ida, karreta ne'e perkore 90km.

Ita mós bele sura velocidade hosi karreta ne'e liuhosi kuosiente entre espasu perkoridu no intervalu tempu. Iha forma matemática bele hakerek:  $v = \frac{s}{t}$

iha ne'ebé:

- V= velocidade (m/s)
- s = espasu perkorridu (m)
- t = intervalu tempu (s)

Ezemplu:

- a. Hafoin halo tiha movimentu durante oras 1, valór hosi velocidade nian mak:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{90km}{1h} = 90km/h$$

- b. Bainhira remata halo movimentu iha oras 4 nia laran, valór velocidade nian mak:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{360km}{4h} = 90km/h$$

Nota: Tuir sistema unidade internasionál, velocidade nia unidade mak metru/segundu (m/s). Maibé, dala barak utiliza mós km/h. Ita bele halo konversaun unidade hosi km/h ba m/s hanesan tuirmai ne'e:

$$90 \frac{km}{h} = \dots\dots\dots \frac{m}{s}?$$

$$90 \frac{km}{h} = \left(90 \frac{km}{h}\right) \left(\frac{1000m}{1km}\right) \left(\frac{1h}{3600s}\right) = \frac{90000m}{3600s} = 25m/s$$

- b. **Movimento uniformemente acelerado** katak valór velocidade hosi buat ruma ne'ebé nia aselerasaun mak pozitivu no konstante, katak velocidade aumenta ba beibeik. Ita bele sura variaun velocidade ho formula:  $\Delta v = v_2 - v_1$

$$\Delta v = \text{varisaun velocidade ka velocidade nia mudansa} \left(\frac{m}{s}\right)$$

$$v_2 = \text{velocidade ikus} \left(\frac{m}{s}\right)$$

$$v_1 = \text{velocidade inisiál} \left(\frac{m}{s}\right)$$

Ezemplu:

Karreta ida halai iha estrada loos ho sentidu hosi Oeste ba Este no ho velocidade inisiál zero ( $v_0 = 0m/s$ ). Nune'e, tempu inisiál mós zero ( $t_0 = 0s$ ). Liu tiha segundu 10 ( $t_1 = 10s$ ), velocidade hosi karreta ne'e mós aumenta ba 10m/s ( $v_1 = 10m/s$ ). Kontinua halai iha estrada ne'ebé loos de'it ho sentidu ne'ebé hanesan, iha tempu segundu 20 ( $t_2 = 20s$ ), velocidade karreta mós sae ba 20m/s ( $v_2 = 20s$ ). Entaun, valór variaun velocidade hosi karreta ne'e mak .....

Resposta:

$$\Delta v = v_2 - v_1$$

$$\Delta v = 20 \frac{m}{s} - 10 \frac{m}{s} = 10 m/s$$

Valór hosi variaun velocidade ne'e hatudu katak kada intervalu tempu 10s, velocidade karreta nian aumenta 10m/s. Movimentu ne'ebé karreta ne'e halo daudaun mak **movimento acelerado**.

### **Aselersaun média**

Grandeza física ida-ne'ebé tradús valór hosi variasaun velocidade iha kada unidade tempu mak hanaran aselersaun média. Aselersaun mak mudansa iha velocidade.

Espresaun matemátika ba aselersaun média nian mak:

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

iha ne'ebé:

$$a_m = \text{aselersaun média } \left(\frac{m}{s^2}\right)$$

$$\Delta v = \text{variasaun velocidade ka velocidade nia mudansa } \left(\frac{m}{s}\right)$$

$$\Delta t = \text{intervalu tempu (s)}$$

### **Aprende? (p.103)**

Um carro desportivo acelera uniformemente, partindo a repouso e atinge a velocidade de 24m/s em 6s. Calcula o valor da aceleração média do carro (Costa, Rodrigues & Dias, 2014).

Resposta:

$$\Delta v = 24m/s, \Delta t = 6s$$

$$a_m = \dots\dots\dots?$$

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{24m/s}{6s} = 4m/s^2$$

Valór aselersaun média  $4m/s^2$  ne'e significa iha kada segundu 4, velocidade karreta nian aumenta  $4m/s$ . Aleinde ne'e, valór hosi aselersaun média mak konstante, entaun bele dehan katak movimentu ne'ebé karreta ne'e halo daudaun mak **movimento uniformemente acelerado**.

- c. **Movimento uniformemente retardadu** katak buat ruma nia aselersaun mak negativu no konstante. Negativu katak velocidade tun ba beibeik.

Ezemplu:

Karreta ida halai iha estrada loos ho sentidu hosi Oeste ba Este ho velocidade inisial  $30m/s$  ( $v_0 = 0m/s$ ). Tempu inisial mak zero ( $t_0 = 0s$ ). Liutiha segundu 10 ( $t_1 = 10s$ ), velocidade hosi karreta ne'e la aumenta maibe tun fali ba  $20m/s$  ( $v_1 = 20m/s$ ).

Kontinua halai iha estrada ne'ebé loos de'it ho sentidu ne'ebé hanesan, iha tempu segundu 20 ( $t_2 = 20s$ ), velocidade karreta tun ba  $10m/s$  ( $v_2 = 10s$ ). Kalkula:

- Variasau velocidade hosi karreta ne'e.
- Aselersaun média hosi karreta ne'e. Tipu movimentu saida mak karreta ne'e halo?

Resposta:

a.  $\Delta v = v_1 - v_0 = 20\text{m/s} - 30\text{m/s} = -10\text{m/s}$

$\Delta v = v_2 - v_1 = 10\text{m/s} - 20\text{m/s} = -10\text{m/s}$

b.  $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{20 - 30}{10 - 0} = \frac{-10}{10} = -1\text{m/s}^2$

$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{10 - 20}{20 - 10} = \frac{-10}{10} = -1\text{m/s}^2$

Valór aselersaun média  $-1\text{m/s}^2$  hatudu katak valór hosi velocidade diminui ka tun 1m/s iha kada segundu 1. Entaun, movimentu ne'ebé karreta ne'e halo mak **movimentu uniformemente retardado**.

## Ezersísiu 2

1. Karreta angguna ida tula pasajeiru hosi Dili bá Aileu no halai ho velocidade 200km/h. Halo konversaun valór velocidade ne'e ba m/s.
2. Velocidade mak .....
3. Esplika oinsá mak **movimento uniformemente acelerado** no **movimento uniformemente retardado** lahanesan.

## 4.2 Forsa

Forsa bele define hanesan dudu ka dada. Buat ruma kuandu kona malu bele hamosu forsa. Forsa ne'ebé mosu tanba buat ruma kona malu hanaran 'forsa kontaktu'. Ezemplu ida hosi forsa kontaktu mak hanesan bainhira ita tiru manu uza fizga. Iha mós forsa ida naran **campo de forças**, forsa ne'ebé bele hetan liuhosi kampu. Ezemplu hosi forsa ne'e mak hanesan forsa gravidade, forsa eletridade, no forsa magnética. Atu haree forsa iha ka lae baibain ita buka de'it forsa nia hahalok hanesan:

- Forsa bele halo buat ruma muda ka para
- Halo buat ruma troka ninia velocidade
- Halo buat ruma troka ninia forma.

Tuir sistema unidade internasionál, forsa ninia unidade mak Newton (N).

## Ezersísiu 3

1. Forsa mak saida?
2. Fó ezemplu balu hosi forsa kampu.
3. Oinsá mak ita bele hatene katak forsa iha ka lae?

## UNIDADE TEMÁTICA V : Dinámika Ekolójika no Biodiversidade

### 5.1 Estabelesimentu no dinámika vida nian iha Rai

- Kondisaun naroman, umidade no temperatura sira kria ambiente ne'ebé lahanesan iha ita-nia planeta, tantu ambiente akuátiku nomós ambiente terrestre. Ambiente ne'ebé eziste kriatura moris oioin hatudu biodiversidade boot, nune'e hatudu ninia sustentabilidade aas.
- Timór ninia ambiente hatudu biodiversidade boot. Timór nia tasi iha biodiversidade oioin hanesan korál, molusku, fitun tasi no ikan oioin. Timór nia tasi mós identifika hanesan zona ida iha mundu ne'ebé iha baleia no golfiñu barak. Ita-nia ambiente terrestre mós iha animál oioin hanesan lafaek, rusa, víbora, manu no ai-horis sira.

### 5.2 . Ambiente natural no ekosistema sira

#### 1. Ambiente akuátiku sira

- Ambiente akuátiku prinsipál iha rua:
  - Ambiente mariñu: hanesan tasi, oseau no lagoa-meer.
  - Ambiente bee-midar: mota, lagoa no bee-matan sira.
- Biodiversidade aas liu mak iha zona ladún kle'an husi oseau, besik litorál ne'ebé sai peskas fatin, maibé biodiversidade tun iha zona ladún naroman ne'ebé dook husi litorál.
- Iha ambiente bee-midar, diversidade mós bele boot bainhira laiha poluisaun. Kriatura moris oioin mós eziste iha lagoa no mota sira, hanesan lentilla-bee nian no alfaiate nomós ikan barak bee nian.

#### 2. Ambiente terrestre sira

Tipu rai no klima ne'ebé diferente iha ita-nia planeta hamosu ambiente terrestre ne'ebé diferente. Ezemplu hosi ambiente oioin ne'ebé temi tuirmai ne'e kuaze la eziste iha Timór, maibé ambiente hirak ne'e eziste iha fatin seluk.

- Iha tundra, rai sempre taka ho jelu kuaze tinan tomak, iha veraun de'it mak jelu nabeen, nune'e lumut no du'ut sira bele moris.
- Ai-laran konífera eziste de'it iha emisferu norte. Tanba temperatura tuun, nune'e fauna sira ne'ebé adapta ba rai malirin mak bele moris, hanesan asu ártiku no rusa Amérika nian.
- Iha ai-laran kadusifólia temperada, temperatura ladún malirin nune'e ai-horis sira ne'ebé adapta ho temperatura ne'e bele moris, nomós animál balun.
- Pradaria eziste iha kontinente sira-nia laran, iha temperatura aas no persipitasaun menus. Iha ne'e, Gramínae mak domina ne'ebé sai ai-han ba erbívoru sira.
- Ai-laran mediterániku sira mak área sira-ne'ebé hale'u tasi Mediteránu no presipitasaun menus iha veraun. Ai-horis sira-ne'ebé eziste mak inklui oliveira no aziñeira no fauna, inklui animál sira hanesan toke, samea no koellu.
- Iha dezertu ne'ebé bee laiha, temperatura iha lora aas tebes no iha kalan tun maka'as nune'e ai-horis balun hanesan kaktu mak bele moris ho diversidade ki'ik tebes. Animál hanesan kamelu no reptíl ne'ebé adapta ba rai-maran mak eziste.
- Savana eziste iha besik ai-laran trópiku ne'ebé manas ho estasaun maran no úmida. Iha área ne'e bele hetan du'ut barak no buat seluk tan. Animál sira hanesan zebra, jirafa, liaun no leopárdu eziste iha área ne'e.
- Karakterístiku ai-laran trópiku mak udan boot no temperatura aas. Ambiente ida-ne'e kria biodiversidade aas, ho flora no fauna oioin.

### 3. Ekolojia

- Ekolojia mak síensia ne'ebé estuda kona-ba variedade relasaun boot ne'ebé akontese iha ekosistema, hanesan relasaun alimentasaun, reproduasaun, protesaun, kompetisaun, nst.
- Fatór biótiku hatudu interasaun entre kriatura moris sira.
- Fatór abiótiku iha influénsia ba forma, distribuasaun no kuantidade husi kriatura moris ne'ebé eziste iha ekosistema ida. Fatór abiótiku hanesan temperatura, naroman, bee, rai no salinidade kria ambiente ho komunidadade ne'ebé diferente.

### 5.3 . Perturbasaun ekilíbriu husi ekosistema sira

- Perturbasaun ne'ebé ema halo iha ekosistema fó impaktu ba ambiente. Impaktu balu ne'ebé violentu tebes, hanesan katástrofe teknolójika ne'ebé kauza poluisaun ár, bee no rai, no esplozaun no deflorestasaun.
- Poluisaun mak vibrasaun manas ka ruidu ne'ebé mosu husi hahalok ema nian ne'ebé fó impaktu ba ambiente no ema nia vida rasik.
- Deflorestasaun mak destruisaun ai-laran, hanesan sunu no tesi ai sira.
- Katástrofe teknolójika iha konsekuénsia dramátika la'ós de'it ba ekosistema maibé mós ba ninia abitante tomak, inklui ema no bele kauza estinsaun espésie sira.

### 5.4 Kriatura moris sira: estrutura no funsaun sira

#### 1. Taksonomia

- Taksonomia mak ramu Biolojia ne'ebé klasifika kriatura moris ba grupu.
- Iha grupu prinsipál hitu, mak hanesan: reinu, filu, klase, orden, família, jéneru no espésie.
- Klasifikasaun ba 'reinu' iha neen, mak hanesan: Animalia (animál sira), Plantae (ai-horis sira), Funji (fungu sira), Protista, Eubakteria no Akaebakteria.
- Reinu Eubakteria no Archaeobakteria halo parte ba baktéria sira.
- Reinu Protista mak inklui alga sira.
- Reinu Fungu mak inklui kogumelu no lolore sira.
- Reinu Ai-horis nian inklui musgu, fetu no ai-horis sira ho funan.
- Ita ema pretense ba reinu animál nian.



## 2. *Reinu Animál*

- Espésie animál kuaze millaun ida mak identika ona. Animál komún sai multi-selulár ne'ebé ninia ai-han mak kriatura moris seluk.
- Filu prinsipál hotu-hotu husi reinu ne'e eziste iha Timor-Leste, hanesan: Prorifera, Cnidaria, Platelminite, Nematelminite, Moluskus, Aneídeo (miñoka), Artrópode (ez. laba-laba), Equiderme (ez. fitun-tasi no ourisu tasi nian) no Kordadu (ez. ikan, lafaek mutin, lenuk, samea, tuna sira, manu timór, kuda, rusa, karau), nst.

### Diversidade iha animál sira

- Animál ninia diversidade boot nune'e kria diferente entre sira. Animál iha forma oioin, hanesan: silíndrika (miñoka), esférica (ourisu tasi nian), alongada (lafaek), axatada (raia), nst.
- Animál mós hatudu diferente iha tipu revestimentu isin nian (ezemplu; kulit, kutíkula\*, ezoskeletu, konxa, nst.), tipu alimentasaun (erbívoru\*, karnívoru\*, insetívoru\*, omnívoru\*, nst.), tipu reproduasaun (vivíparu\*, ovíparu\*, lihusi metamorfoze sira\*) no diferente forma husi lokomosaun (nataasaun, reptasaun\*, semo, marxa, halai, haksoit, nst).

### Atividade vitál animál nian

- Animál sira presiza halo atividade vitál ne'ebé importante ba sira-nia moris, hanesan dijestaun, absorasaun, movimentu respiratóriu no respirasaun selulár.
- Organizmu halo dodok hahán sira liuhusi prosesu dijestaun depois absorvidu ba organismu nia isin liuhusi raan.
- Tanba raan mós bele lori gás, nune'e organismu sira tenke troka ár foun, liuhusi prosesu movimentu respiratóriu.
- Bainhira to'o iha sélula, oksijéniu ne'ebé mak hanesan produktu husi dijestaun nian konverte ba enerjia liuhusi prosesu respirasaun selulár.

## 3. *Reinu ai-horis nian*

- Reinu ai-horis iha diversidade boot tebes, sira hotu-hotu multiselulár no prodús sira-nia ai-han rasik.
- Klase prinsipál Reinu ai-horis hotu eziste iha Timor-Leste. Nu'udar ezemplu: Musci (musgu), Filicinae (hanesan fetu sira), Gimnospermae (hanesan Cycas) no Angiospermae (ne'ebé inklui ai-horis sira ho funan).

### Diversidade ai-horis nian

- Ai-horis husi klase Musci apresenta rizoide, kauloide no filídios, no laiha abut ida ne'ebé loloos, lolon ka tahan. Sira la iha funan no presiza bee barak hodi moris.
- Ai-horis ne'ebé pretense klase Filicinae, Gimnospérmika no Angiospérmika iha abut, lolon no tahan. Ai-horis klase Filicinae la prodús fini maibé sira-ne'ebé pretense iha Gimnospérmika prodús fini. Ai-horis sira iha Klase Angiospérmika prodús fini no dezenvolve funan.

### Atividade vital ai-horis nian

- Atividade vital ne'ebé ai-horis sira halo mak absorsaun, fotosínteze, troka gazoza no respirasaun selulár.
- Maioria bee no masin-minerál ne'ebé ai-horis sira presiza absorvida liuhusi abut. Gás troka iha ai-horis nia tahan katak ai-tahan kapta dióxidu karbonu hosi atmosfera no hasai oksijéniu.
- Ho prezensa naroman nian, ai-horis halo prosesu fotosínteze hodi transforma matéria minerál sira, bee no dióxidu karbonu ba matéria orgánika, no hasai oksijéniu ba meu. Ida-ne'e mak prosesu produsaun ai-han iha ai-horis.
- Ai-horis prodús enerjia liuhusi respirasaun selulár.

### **Ezersísiu:**

1. Fatór saida de'it mak kria ambiente ida diferente husi ambiente ida seluk?
2. Tanbasá mak Timor-Leste nia ambiente iha biodiversidade boot?
3. Karakterístiku ai-laran trópiku mak oinsá?
4. Identifika atividade vital sira-ne'ebé organizmu sira halo!
5. Kriatura moris klasifika ba grupu hira? Identifika grupu sira-ne'e!

### Unidade 3: Materiais e Energia no Universo e na Sociedade

#### 3.1 Substâncias e misturas

A matéria e todo o mundo material, o mundo que nos rodeia é constituído, quer dizer, é feito de tudo o que existe, de todas as coisas que existem.

Tudo se formou a partir da energia inicial que veio do *Big Bang*, quando se iniciou o Universo, há muito tempo atrás, há cerca de 14 mil milhões de anos.

Tudo o que existe no Universo é **matéria** e **energia**, mas a matéria formou-se mais tarde, não no início.

A matéria, à nossa volta, isto é, todos os materiais que conhecemos e usamos no nosso dia, como na alimentação ou nas roupas que vestimos podem ter diversas origens: alguns são obtidos diretamente da natureza, mas outros não, precisam de ser transformados em fábricas para os podermos usar.

**A grande maioria dos materiais que nos rodeiam** são misturas de substâncias. De facto, são muito poucas as substâncias completamente puras, a que chamamos substâncias puras, que encontramos “puras” no nosso dia-a-dia...

Uma **substância** (substância pura) é constituída por um único componente, ou um único constituinte, quer dizer, “só uma coisa”, só um tipo de material do mesmo tipo, com uma estrutura idêntica. Tem aspeto homogéneo e propriedades (físicas e químicas) fixas e bem definidas.

Por isso, dizemos que as **substâncias (puras) têm propriedades características muito bem definidas** e através das quais **podemos identificá-las**.

#### O SIGNIFICADO DO TERMO “PURO” USADO NO NOSSO DIA A DIA

No nosso dia a dia, muitas vezes usamos o termo puro. Afirmamos que um determinado produto ou material é puro, que é muito puro. Mas aí a palavra “puro” não tem o mesmo significado. Usamos o termo puro para dizer que um produto ou material pode ser consumido, sem problemas para a nossa saúde.

Essa pureza a que nos referimos não é uma pureza química, mas sim uma pureza biológica ou bacteriológica. Quer dizer, esse produto pode ser consumido, sem problemas para a nossa saúde, porque não está contaminado com “coisas” (substâncias) que nos possam fazer mal, isto é, prejudicar a nossa saúde, se as ingerirmos.

Alguns exemplos:

*Esta água é puríssima.*

*Este mel é puro.*

*Este leite é puro.*

## MISTURAS

Já no caso das misturas, apresentam aspeto e propriedades muito diferentes umas das outras. Estas propriedades dependem dos componentes e das quantidades de cada um; as areias não têm sempre o mesmo aspeto, as tintas não têm sempre a mesma cor...

Alguns exemplos de misturas: bananas, laranja, bolachas, pão, água e leite.

**Dizemos que uma mistura é constituída por duas ou mais substâncias, portanto, dois ou mais componentes diferentes, não têm composição fixa, pelo que as suas propriedades são variáveis.**

Apresenta-se, na imagem seguinte a informação contida numa embalagem de leite, onde se pode observar e concluir que o **leite é uma mistura de substâncias**, porque tem sua **constituição diferentes tipos de substâncias**.

DECLARAÇÃO NUTRICIONAL			
VALORES MÉDIOS	POR 100 ml	POR PORÇÃO (250 ml)	%DR*
ENERGIA	157 KJ 37 kcal	393 KJ 93 kcal	5%
LÍPIDOS dos quais saturados	0,2 g 0,1 g	0,5 g 0,3 g	1% 1%
HIDRATOS DE CARBONO dos quais Açúcares	5,4 g 5,4 g	13,5 g 13,5 g	5% 15%
FIBRAS	0,0 g	0,0 g	
PROTEÍNAS	3,4 g	8,5 g	17%
SAL	0,1 g	0,3 g	4%
VITAMINAS E SAIS MINERAIS			
CÁLCIO	120 mg (15% da VRN**)	300 mg (38% da VRN**)	
A embalagem contém 4 porções de 250 ml. * Dose de Referência para um adulto médio (8400 KJ/2000 Kcal) ** Valor de Referência do Nutriente.			

As misturas podem apresentar um aspeto uniforme, ou não.

Quando têm um aspeto uniforme chamam-se **misturas homogéneas** ou **soluções**. Exemplos: **água da torneira**, o **ar** que respiramos, a água da garrafa, ou o **sumo** que bebemos. Como sabes, o ar é uma mistura de substâncias, onde os principais componentes são o **azoto**, com cerca de 78% e o **oxigénio**, com cerca de 21%. A soma destes dois componentes, no ar dá um total de 99%. Então, o que falta para os 100% corresponde a 1 % e são todos os outros gases existentes no ar em pequeníssimas quantidades.

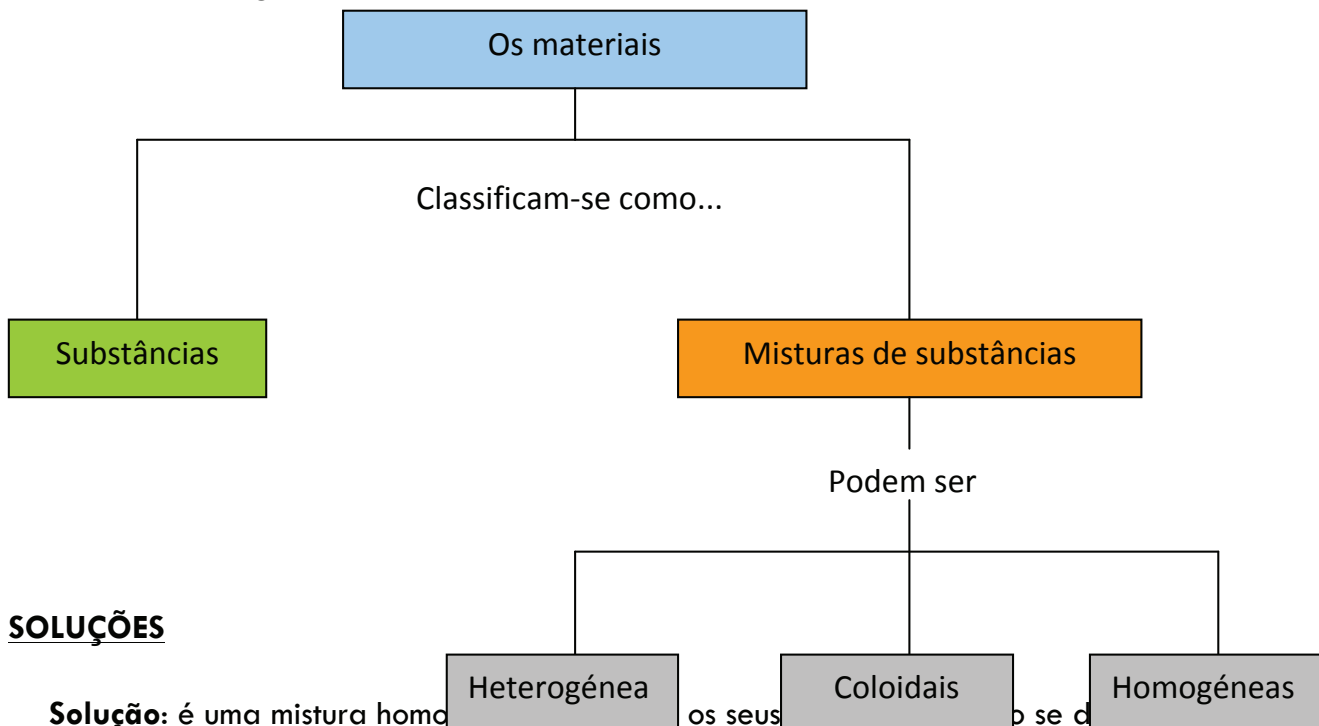
Estes materiais referidos aqui (a **negrito**) são **substâncias**, portanto, substâncias **puras**.

Outros exemplos de substâncias, bem conhecidos do nosso dia a dia, são o ferro, dos pregos, o cobre dos fios da eletricidade, o alumínio dos tachos e panelas, ou o ouro, das joias (anéis, pulseiras ou cordões). Ou ainda, a água ou o álcool etílico.

As **misturas que não apresentam aspeto uniforme**. Apresentam muitos e variados aspetos diferentes, sendo visíveis os seus componentes, designam-se por **misturas heterogéneas**. São exemplos, o granito, o chocolate com amêndoas, a água com azeite, uma sopa...

Existem também misturas que, à primeira vista, parecem misturas homogéneas, mas na realidade não o são. Dadas as pequenas dimensões das suas partículas, não nos é possível distinguir os seus componentes por simples observação, só observando ao microscópio essas misturas é que podemos dizer que são **misturas coloidais**. São exemplos de misturas coloidais: os gelados, o leite, o queijo, a espuma de sabão, o sangue, os cremes, a manteiga, a gelatina, e outros...

No esquema seguinte, podemos retirar conclusões quanto **à constituição dos materiais, de uma forma mais geral**:



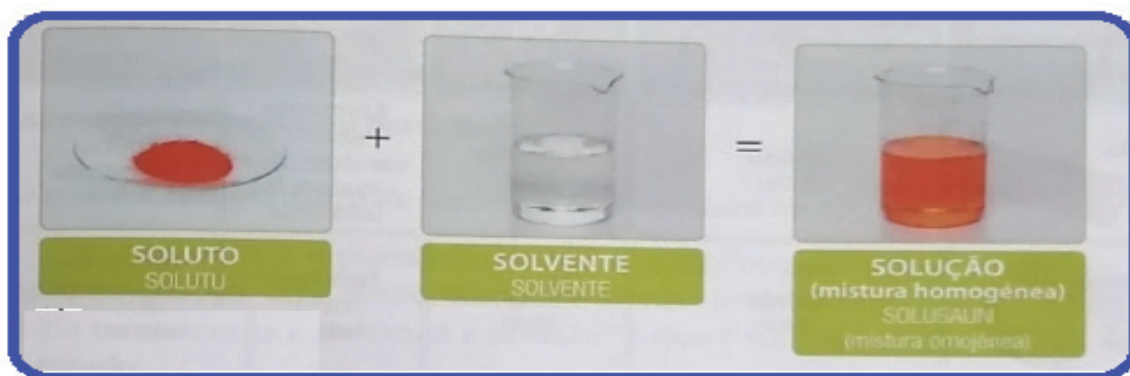
## **SOLUÇÕES**

**Solução:** é uma mistura homogénea os seus componentes se dissolvem.

Para as soluções mais simples, uma solução, em química, é formada por um soluto e por um solvente.

Assim, vem:

## SOLUÇÃO = SOLUTO + SOLVENTE



**Soluto:** substância que se dissolve no solvente

**Solvente:** substância que dissolve o soluto

Para **identificar e distinguir o soluto do solvente** deve-se ter em atenção o estado físico ou as suas quantidades.

- Quando o solvente e o soluto estão em **estados físicos diferentes**, o **solvente** será a substância **que se encontra no mesmo estado físico da solução**.
- Quando o solvente e o soluto se encontram no **mesmo estado físico**, o **solvente** será a substância **que se encontra em maior quantidade na solução**.

### Concentração de uma solução

**Nota** que podemos encontrar **maior concentração de pessoas** numa cidade grande do que numa mais pequena. Isso significa que há maior número de pessoas por unidade de área de superfície. Por isso, dizemos que as pessoas estão mais concentradas na cidade grande, e que estão menos concentradas na cidade mais pequena. Ou, dito de outra maneira, a concentração de pessoas é maior na cidade grande.

**Da mesma forma**, podemos fazer o mesmo com as soluções, em que as pessoas, aqui, estão representadas pela substância **soluto**.

- As **soluções** poderão ser mais ou menos **concentradas**, dependendo da **relação entre as quantidades de soluto e de solução**.

Em muitas soluções que usamos em química, bem como no nosso dia a dia, usamos como **solvente a água**. Nessas condições, as soluções chamam-se **soluções aquosas**.

### Soluções concentradas e soluções diluídas

- Se uma solução tem **maior concentração**, dizemos que é uma solução **mais concentrada**.
- Se uma solução tem **menor concentração**, dizemos que é uma solução **diluída (menos concentrada)**.

### Solução saturada

Para uma determinada temperatura bem definida, diz-se que uma **solução fica saturada** quando já **não é possível dissolver mais soluto**. Portanto, já não é possível aumentar a sua concentração.

### PROPRIEDADES FÍSICAS E PROPRIEDADES QUÍMICAS DAS SUBSTÂNCIAS

Para identificar as substâncias, torna-se necessário conhecer as suas propriedades.

#### PROPRIEDADES QUÍMICAS

Um exemplo de uma propriedade química de uma substância é a sua **combustibilidade**, isto é, o facto de ser combustível e poder arder, de se poder queimar, quando se chega ao fogo.

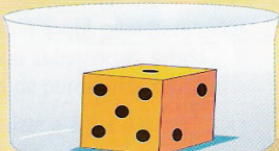
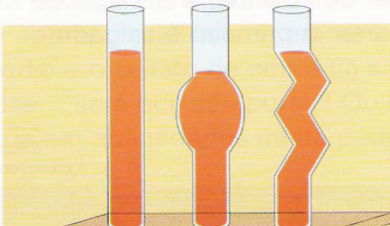
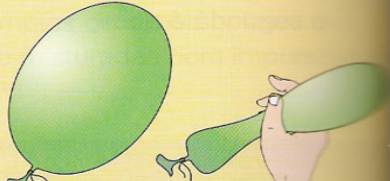
#### PROPRIEDADES FÍSICAS

Podemos usar diferentes tipos de propriedades para identificar as substâncias, como por exemplo, a cor, o brilho, o cheiro (odor), a sua massa volúmica (densidade absoluta), o ponto de fusão, o ponto de ebulição ou o seu estado físico para uma certa temperatura. Estas propriedades são exemplos de propriedades físicas.

### OS ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

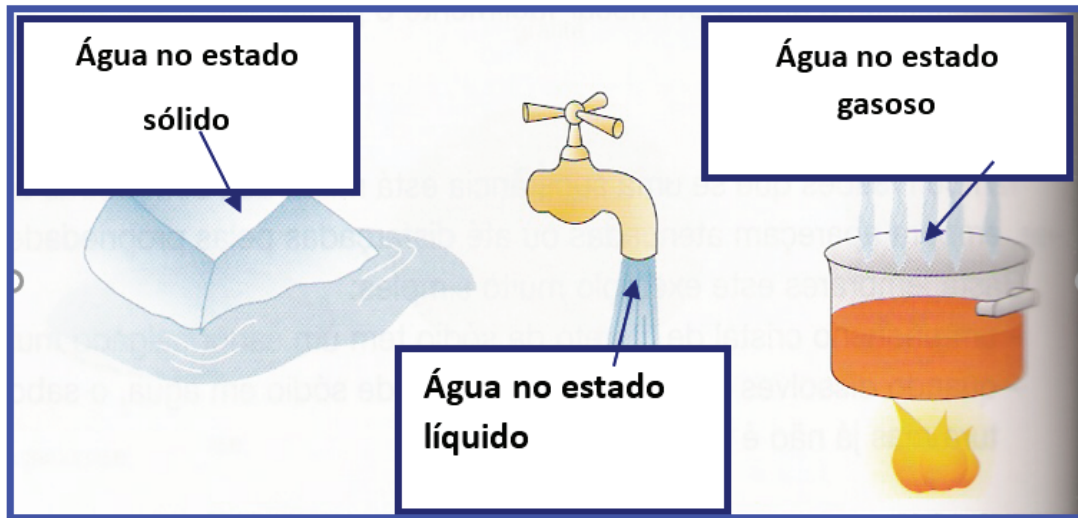
Como sabemos, os materiais existem em três estados físicos: **sólido, líquido e gasoso**.

**Algumas características** dos diferentes estados físicos, nomeadamente no que se refere à forma e ao volume que ocupam:

Estado sólido	Estado líquido	Estado gasoso
		
<b>Forma própria</b> <b>Volume constante</b>	<b>Forma variável</b> <b>Volume constante</b>	<b>Forma variável</b> <b>Volume variável</b>



Observa a figura seguinte: o mesmo material pode existir em estados físicos diferentes dependendo da **temperatura** a que se encontra:



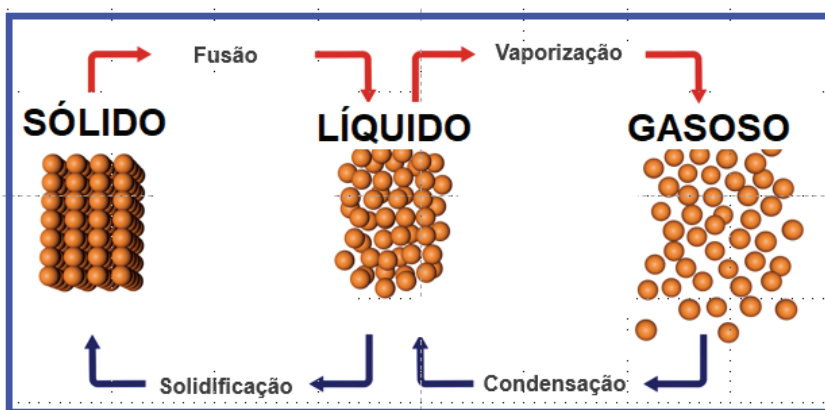
Como referido anteriormente, os três estados físicos da matéria, importantes, são: **sólido**, **líquido** e **gasoso**. No entanto, as substâncias e os materiais poderão passar de uns estados físicos para outros.

Mas, quando ocorre uma mudança de estado físico, a natureza da matéria não se altera, isto é, o tipo de substância é o mesmo e a sua estrutura também.

Por exemplo a água é líquida, à temperatura ambiente, é incolor (não tem cor), é inodora (não tem cheiro), e não tem brilho.

Já o cobre, que constitui os fios de eletricidade, por exemplo, é um sólido, à temperatura ambiente, tem cor avermelhada, não tem cheiro e apresenta brilho metálico.

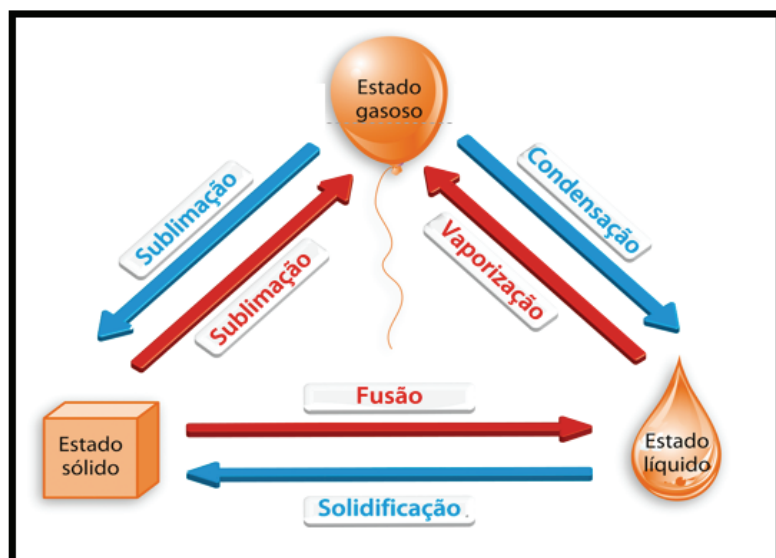
Observa o esquema seguinte, onde se representam as mudanças de estado físico, bem com a organização das partículas constituintes.



Ou ainda, no esquema seguinte, onde se apresentam representações para os diferentes estados físicos, bem como as diferentes mudanças de estado físico, de uma forma mais completa:



o cubo, para um material sólido, uma gota, por exemplo, de água, para o estado líquido e um balão que contém gases, para o estado gasoso:



- **Fusão:** quando o sólido passa para líquido (por exemplo quando derretemos o gelo).
- **Solidificação:** quando o líquido solidifica, passando para o estado sólido. Por exemplo quando colocamos água no congelador para fazer gelo.
- **Vaporização :** quando o líquido passa para o estado gasoso.

Quando ocorre lentamente chama-se **Evaporação**

Quando ocorre rapidamente, fornecendo muita energia, chama-se **Ebulição**

**Condensação:** quando o vapor passa para líquido

**Sublimação:** quando ocorre a passagem diretamente do estado sólido para o estado gasoso ou do estado gasoso para o estado sólido.

## ALGUMAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE SUBSTÂNCIAS

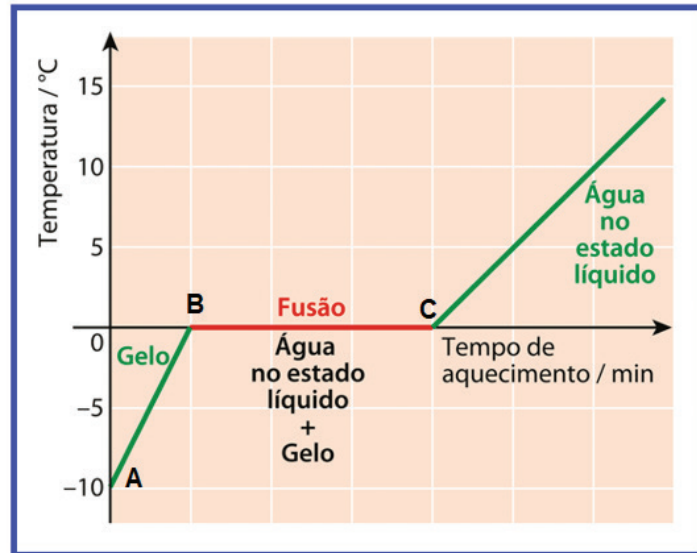
### Ponto de Fusão

O Ponto de Fusão de uma substância **é a temperatura para a qual ocorre a passagem do estado sólido ao estado líquido.**

Durante a fusão de uma substância a **temperatura não varia** (mantém-se **constante**).

Por exemplo para a água (pura), o valor é de 0 °C. Isso significa que continuando a fornecer energia ao gelo (água no estado sólido), a água passa para o estado líquido. Enquanto houver água no estado sólido (gelo) a temperatura mantém-se constante, porque a energia vai toda para a mudança de estado, para o gelo derreter.

Se medirmos a temperatura do sistema (água) durante o aquecimento, ao longo do tempo, podemos observar um gráfico da variação de temperatura nesse intervalo de tempo, semelhante ao seguinte:



Podemos observar que entre os pontos B e C a temperatura não se altera, mantém-se constante. Ocorre fusão e existem gelo e água no estado líquido simultaneamente.

### Ponto de Ebulição

O Ponto de Ebulição de uma substância **é a temperatura para a qual ocorre a passagem do estado líquido para o estado gasoso.**

Durante a ebulição de uma substância a **temperatura não varia** (mantém-se **constante**).

Por exemplo para a água (pura), o valor é de 100°C. Isso significa que continuando a fornecer energia à água no estado líquido, esta passa para o estado gasoso. Enquanto houver água no estado líquido a temperatura mantém-se constante, porque a energia vai toda para a mudança de estado.

### Massa volúmica de uma substância (densidade absoluta): $\rho$

$\rho$ : Letra grega (Lê-se “Ró”)

É uma propriedade física importante. É uma propriedade característica de cada substância pura. Permite, portanto, avaliar o grau de pureza.

Cada substância (substância pura) tem um valor fixo e bem definido para esta propriedade, a uma determinada temperatura.

É uma grandeza física que dá informação sobre o valor da massa por unidade de volume de uma substância.

Assim, o seu valor obtém-se através da razão entre a **massa** de uma porção de substância pelo **volume** que ocupa.

Onde:

$\rho$ : massa volúmica

$m$ : massa de substância

$V$ : Volume de substância

- No Sistema Internacional (SI) as unidades são:  $\text{kg/m}^3$  (quilograma por metro cúbico)

Alguns exemplos de valores de massa volúmica (à temperatura de 20 °C):

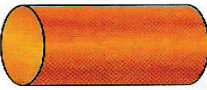


- para a água pura, o valor é  $\rho = 1,0 \text{ g/cm}^3$
- para o ferro, o valor é  $\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3$
- para o cobre, o valor é  $\rho = 8,9 \text{ g/cm}^3$

Isto significa que, por exemplo, para o cobre se dividirmos a massa pelo volume, para qualquer objeto constituído por essa substância pura, obtemos sempre o mesmo valor, constante:  $\rho = 8,9 \text{ g/cm}^3$

Isto significa que um cubo com 1 cm de aresta, constituído por cobre, terá a massa de 8,9 g. O volume será  $V = 1 \text{ cm}^3 = (1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm})$

Então, para qualquer objeto constituído por cobre puro, a razão entre a massa e o seu volume é sempre constante e igual a  $8,9 \text{ g/cm}^3$  (à temperatura de 20 °C)

Assim, se considerarmos, por exemplo, objetos cilíndricos diferentes, todos constituídos por cobre, eles terão massas e volumes diferentes, mas a razão a massa e o volume é sempre constante e igual a  $8,9 \text{ g/cm}^3$ .


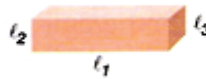
cobre a 20 °C	Massa (g)	Volume (cm <sup>3</sup> )	Massa / Volume (g/cm <sup>3</sup> )
	133,5	15	$\frac{133,5}{15} = 8,9$
	89	10	$\frac{89}{10} = 8,9$
	53,4	6	$\frac{53,4}{6} = 8,9$

O quociente tem sempre o mesmo valor que é característico do cobre

## COMO SE DETERMINA O VOLUME DE UM SÓLIDO?

### A → Sólidos regulares:

Conhecendo as dimensões, facilmente se determina o volume.

Corpo sólido	Nome	Expressão matemática
	cubo	$V = l \times l \times l$
	paralelepípedo	$V = l_1 \times l_2 \times l_3$

### B → Sólidos irregulares

Para sólidos irregulares, o volume pode ser determinado pelo método de deslocamento de um líquido. Pode-se usar, por exemplo água. Coloca-se uma certa quantidade inicial de água num recipiente graduado (por exemplo uma proveta) e mergulha-se o objeto. Chamamos volume inicial ( $V_i$ ). Como o volume irá aumentar, faz-se uma nova leitura do volume, a que chamamos volume final ( $V_f$ ).

Assim, o volume do corpo (objeto),  $V$ , é calculado pela diferença de volumes, isto é, pela diferença entre o volume final e inicial.

$$\text{Então: } V = V_f - V_i$$

### Como se mede a massa de um corpo?

A massa de um objeto mede-se com uma balança.

Se considerarmos um cubo de alumínio com 1 cm de aresta, com a massa de **2,7 g**, podemos facilmente calcular a massa volúmica do alumínio:

Como se trata de um sólido regular, o volume é de **1 cm<sup>3</sup>** (1 cm × 1 cm × 1 cm).

Então:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2,70 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} = 2,70 \text{ g/cm}^3$$

Assim, **concluimos** que a massa volúmica do alumínio é de **2,7 g/cm<sup>3</sup>**

## PROCESSOS FÍSICOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS

Muitas vezes, para separar os componentes de uma mistura é necessário recorrer a várias técnicas de separação. As técnicas de separação dos componentes das misturas são escolhidas de acordo com as características das misturas e com as propriedades dos seus componentes.

### 1. Decantação

- Permite separar misturas heterogéneas de um sólido com um líquido ou de dois líquidos imiscíveis (não miscíveis), que não se misturam.

- Fundamenta-se na diferença de densidades (massa volúmica) dos componentes da mistura.

- Na **mistura de um sólido com um líquido**, deixa-se repousar a mistura de modo a que todo o sólido se deposite no fundo – sedimentação - e, depois transfere-se o líquido lentamente para outro recipiente.

Deve-se realizar uma decantação antes de uma filtração sempre que a fase sólida tenha dimensões apreciáveis.

- Na **mistura líquida**, coloca-se a mistura numa ampola de decantação, agita-se a mistura e aguarda-se que as duas fases fiquem perfeitamente separadas, destapa-se, e, com cuidado, abre-se a torneira da ampola.

- Quando se pretende obter o líquido mais denso, deve controlar-se a passagem, de modo a que ainda fique uma pequena porção do líquido mais denso dentro da ampola de decantação.

- Quando se pretende obter o líquido menos denso, deve-se deixar-se arrastar um pouco deste com o líquido mais denso.

## 2. **Filtração**

- Consiste na separação de uma fase sólida em suspensão numa fase líquida ou gasosa, utilizando um meio poroso e permeável – filtro – que retém a fase sólida e é atravessado pelo fluído – filtrado.

- Os filtros podem ser de diferentes materiais, tais como papel, tecido, areia, algodão, porcelana ou microfibras de vidro, estando a sua escolha dependente das características físicas e químicas da mistura.

## 3. **Destilação**

Podemos considerar dois tipos de destilação: **simples** e **fracionada**

- Processo de separação de componentes de misturas líquidas, que se fundamenta na diferença entre os pontos de ebulição das substâncias que as constituem.

- Quando se leva à ebulição uma mistura contendo diferentes substâncias, o vapor que se forma é mais rico no componente mais volátil. Se os vapores forem condensados num recipiente apropriado (condensador), é possível separar completamente os constituintes da mistura.

- A mistura a destilar é introduzida num balão de destilação, que comunica com o condensador através de uma cabeça destilatória.

- Do condensador parte uma alonga que conduz o destilado ao vaso de recolha.

- Um termómetro, cujo reservatório de mercúrio deve ser colocado logo abaixo da saída do vapor do balão para o condensador, por forma a ser banhado pelo vapor, permite seguir a evolução da temperatura.

- Existem vários tipos de cabeças destilatórias, condensadores e alongas. A sua escolha está dependente das características da mistura a destilar.

• Existem quatro tipos fundamentais de destilação: *destilação simples*, *destilação fracionada*, *destilação a pressão reduzida* e *destilação por arrastamento de vapor*.

## **Transformações físicas e transformações químicas**

### **Transformações físicas**

São aquelas que ocorrem sem que a natureza da matéria se altere. Não se formam substâncias novas e, portanto, as substâncias iniciais são as mesmas que as finais.

Nas transformações físicas não se formam substâncias diferentes das que tínhamos no início, isto é, as substâncias continuam a ser as mesmas, apenas mudam de estado físico, ou sofrem deformação ou ficam mais divididas, entre outras situações.

Alguns exemplos de transformações físicas são todas as mudanças de estado físico.

Outras transformações físicas:

- partir um giz; • comprimir uma mola
- rasgar uma folha de papel; • partir um prato
- derreter o gelo; • ferver água; • congelar água

### **Transformações químicas**

Nestas transformações a natureza da matéria altera-se. Formam-se **novas substâncias**, diferentes das iniciais, com propriedades diferentes.

Por exemplo, a **queima de um papel** ou a **combustão do magnésio** é uma **transformação química**. Libertam-se gases para o exterior, que existiam estes. Estes, correspondem a novas substâncias, com propriedades (físicas e químicas) diferentes das iniciais.

Outros exemplos de transformações físicas:

- o prego que enferruja
- a fotossíntese
- a alteração de cor das folhas das plantas
- a fruta que fica madura
- cozinhar os alimentos

A **formação de novas substâncias** pode ser **detetada de diferentes maneiras, como por exemplo, através de:** mudanças de cor, libertação de um gás, formação de um sólido, deteção de um cheiro característico, variação (aumento ou diminuição) de temperatura e/ou formação de chama.

Ezersísiu 1:

1. Estadu fíziku hosi matéria iha ....., ....., no .....
2. Prosesu fíziku atu halo separasaun ba mistura iha hira? Temi no esplika.
3. Esplika diferença entre solusaun, solutu no solvente.
4. Fó ezemplu rua hosi transformasaun kímika no ezemplu rua hosi transformasaun fízika ne'ebé mosu iha ita-nia moris loroloron.

## 3.2. Energia, transformações de energia e tecnologia

### Fontes e Formas de Energia

A **energia** é uma **propriedade** de todos os corpos.

A **energia manifesta-se** de diferentes modos.

A **energia destaca-se** pelos efeitos que provoca

A energia manifesta-se quando: comemos, ouvimos música, jogamos futebol, conversamos, o sol brilha e nos aquece, caminhamos, andamos de bicicleta, plantamos legumes, andamos de Biskota, mikrolete, mota, brincamos...

Qualificações de acordo com a sua manifestação:

- **Energia Química**, quando pensamos, por exemplo, na energia **fornecida** pelos **alimentos**, através de transformações químicas que sofrem.
- **Energia térmica**, para referir a energia **transferida** de um corpo para o outro a temperatura diferente, **sob a forma de calor**.
- **Energia elétrica**, quando queremos referir, por exemplo, a energia transferida por **aparelhos elétricos**.
- **Energia sonora**, quando queremos referir, por exemplo, a energia transportada pelas **ondas sonoras**.
- Energia radiante, quando queremos referir, por exemplo, a energia transferida pelas **radiações**.

A energia total de um Sistema é igual a soma da energia potencial mais a energia cinética.

$$\text{Energia total} = \text{Energia Cinética} + \text{Energia Potencial}$$

$$E = E_c + E_p$$

A energia cinética (**E<sub>c</sub>**) é a energia associada ao movimento de um corpo. Esta depende da sua massa e da velocidade do corpo

**A energia potencial (E<sub>p</sub>) ou a energia armazenada num corpo** é a energia que esta pronta a entrar em “ação” e que se deve à interação entre dois ou mais corpos.

**A energia potencial** pode manifestar-se, sob a forma de:

- **Energia potencial gravítica;**
- **Energia potencial química;**
- **Energia potencial elástica;**
- **Energia potencial elétrica;**

Existem várias fontes de energia, para nós os seres humanos, a nossa principal fonte de energia é sol. A energia que a Terra recebe do Sol- **Fonte-** é **transformada e transferida** para outros **receptores** (plantas, animais, água ), passando estes a serem também fontes de energia.

Fontes de Energia podem ser:

- **Fontes primárias**- quando existem na Natureza.

São exemplos: o carvão, o petróleo, o gás natural, o vento, a água, a biomassa, a geotermia e o urânio.

- **Fontes secundárias** – quando são obtidas a partir de combustíveis fósseis ou de matérias-primas. São exemplos: a gasolina, o gás butano e a energia elétrica.

### **Tipos de fontes de Energia Primária:**

1. **Fontes de energia renováveis**- são aquelas que estão em contínua renovação, sendo por isso, inesgotáveis à escala humana:

Energia Hídrica;

Energia Eólica;

Energia Solar;

Energia Geotérmica;

Energia das Ondas e Marés;

Energia da Biomassa.

2. **Fontes de energia não renováveis**- são aquelas cujas reservas são limitadas, podendo vir esgotar-se. O seu processo de formação é muito lento comparado com o ritmo de consumo humano:

Energia Do Carvão;

Energia do Petróleo;

Energia nuclear;

Energia do Gás Natural;

Energia do Urânio.



## UNIDADES DE ENERGIA

### Como se mede a energia:

unidade SI: **joule** (J), outra unidade geralmente utilizada: **caloria** (cal)

Conversões:

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$$

$$1000 \text{ cal} = 1 \text{ Kcal}$$

$$1 \text{ KJ} = 1000 \text{ J}$$

### Ezersísiu 2:

1. Preenche as seguintes frases.

A. A energia é uma \_\_\_\_\_ de todos os corpos; \_\_\_\_\_ de diferentes modos e deteta-se pelos \_\_\_\_\_ que provoca.

B. A energia não apresenta formas \_\_\_\_\_; a energia é só uma. Nós é que lhe atribuímos qualificações \_\_\_\_\_ conforme os efeitos que produz ou os fenómenos a que está associada.

C. A energia total de um corpo é igual à soma da energia \_\_\_\_\_ e da energia \_\_\_\_\_.

D. A energia pode transferir-se da fonte para os \_\_\_\_\_.

E. As fontes de energia podem ser \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_.

F. As fontes primárias de energia podem ser renováveis e não \_\_\_\_\_.

2. Classifica em verdadeira (V) ou falsa (F) cada umas das seguintes afirmações:

A- Qualquer corpo tem energia.

B- Há muitas energias diferentes.

C- Atribuímos, muitas vezes, qualificações diferentes à energia de acordo com os efeitos que produz.

D- Quando um corpo está em repouso não tem energia.

E- Os alimentos armazenam energia potencial química.

### 3.3 Som e Luz

Lian no naroman [som e luz] mak ezemplu forma enerjia ne'ebé la'o ka propaga hosi fatin ida ba fatin seluk iha laloran. Maiske lian no naroman hotu bale halo propagasaun iha laloran, buat rua ne'e ida-idak iha ninia fontes no karakterístika rasik.

#### **Fontes sonoras**

Lian mai hosi buat ruma ne'ebé nakdoko ka nakdedar [vibra]. Iha maneira oioin atubele prodús lian. Nu'udar ezemplu: Tali viola ne'ebé fekit nakdedar tuir ninia son; sinu ne'ebé baku mós nakdedar kleur no halo lian; altofalante [speaker] mós nakdedar momentu nia fó sai lian. Buat hotu ne'ebé bele fó sai lian mak sai hanesan fonte ba lian nian, inklui instrumentu múzika sira.

Atubele rona lian ruma, presiza iha:

- Emissor ka fonte sonora
- Meiu materiál, no
- Detetór ka resetór.

#### **Fontes luminosas**

Fonte prinsipál ba naroman nian mak Loromatan. Tanba ne'e loromatan mak hanesan korpu luminozu ida. Iha mós fonte naroman seluk hanesan fitun sira, lámpada, lilin, nst. Buat hotu ne'ebé bele fó sai naroman mak konsidera hanesan fonte luminozu. Buat balu la bele fó sai naroman maibé bele simu naroman depois refleto filafali. Nu'udar ezemplu, raiklaran no fulan la bele fó sai naroman maibé bele refleto naroman ne'ebé sira simu hosi loromatan. Buat ne'ebé bele fó sai naroman bolu naran '**corpo luminoso**'. Ida-ne'ebé la bele fó sai naroman maibé bele refleto naroman ne'ebé nia simu mak '**corpo iluminoso**'.

#### **Karakterístika balu hosi naroman mak hanesan tuirmai ne'e:**

1. Se laiha naroman ita la bele haree buat ida
2. Naroman halai loos iha liña ida
3. Naroman bele halo lalatak
4. Naroman bele refleto no refrata fali.

Meiu materiál ne'ebé naroman bele liu ka la bele, fahe ba tolu hanesan tuirmai ne'e:

- Meiu transparente; Ezemplu mak hanesan vidru, bee mós.
- Meiu translusidu: ezemplu mak hanesan vidru metan sira, vidru mutin ka plástiku ne'ebé bele haree buat ruma borus maibé ladún moos.
- Meiu opak: ezemplu hanesan kaixa, surat-tahan, fatuk, rai, nst.

#### **Ezersísiu 3:**

1. Fonte prinsipál naroman nian mak .....
2. Saida mak ita kompriende kona ba fonte sonora no fonte naroman nian?

### 3.4 Eletricidade e eletromagnetismo

Eletrisidade no magnetizmu mak importante tebes ba sosiedade ne'ebé hetan ona asesu ona teknolojia avansadu. Iha natureza buat rua ne'e mosu dala ida de'it:

- Rai-lakan [**as trovoadas**] mak eletrisidade estátiku [eletrostática] maka'as ne'ebé halai ho distánsia dook hosi lalehan. Rai-lakan mosu tanba karga barak ne'ebé oin ida de'it –pozitivu ka negativu- hamosu iha kalohan laran Dala ruma iha kalohan laran, karga rua ne'ebé lahanesan –ida positivu no ida negativu- dada malu no korrente eletrisidade ne'ebé boot lahalimar haksoit entre kalohan rua ka entre kalohan no rai. Korrente ne'e halo naroman ne'ebé hanaran 'rai-lakan' no mós halo lian ne'ebé hanaran 'rai-tarutu'.
- Dala ruma bele kose buat ruma hanesan balaun ka buat ne'ebé kompostu hosi masa no bele haree kampu elétriku, tanba nia bele dada baluk-oan ki'ikoan, ezemplu surat-tahan ka fuuk.
- Iha fatuk ne'ebé magnétiku bele dada besi.

Eletrisidade fornese enerjia elétrika ba aparelu ka sasán eletróniku sira hanesan lámpada, vintuña, karrega telefone, televizaun, no seluk tan. Sasán eletróniku hotu-hotu depende ba eletrisidade no magnetizmu. Buat rua ne'e mak parte hosi forsa fundamentál.

#### **Efeitos da corrente elétrica**

Materiál hotu ne'ebé eziste, balu bele lori eletrisidade no balu labele lori eletrisidade. Materiál sira-ne'ebé eletrisidade bele sulí liu mak materiál kondutór no sira-ne'ebé eletrisidade labele sulí liu mak materiál izoladór. Ezemplu balu hosi materiál kondutór sira mak hanesan arame no besi. Materiál izoladór sira nia ezemplu mak hanesan vidru, plástiku no surat-tahan.

Kuandu korrente elétrika sulí liu hosi materiál kondutór ruma, sei hamosu efeitu balu depende ba karakterístika hosi materiál ne'e. Efeitu tolu ne'ebé korrente elétrika bele hamosu mak hanesan reasaun kímika [**efeitu químico**], bele halo manas [**efeito térmico**], no bele halo fiu harii kampu magnétiku [**efeito magnético**].

#### **Ezersísiu 4:**

1. Fó ezemplu fenómenu naturál ida hosi eletrostática nian.
2. Diferensa entre materiál izoladór no kondutór mak oinsá.
3. Temi fali efeitu tolu ne'ebé korrente elétrika bele hamosu.

## Unidade Temática VI: ORGANISMO HUMANO E PROMOÇÃO SAUDE

### 4.1 Organismo humano e vida saudável

Emak mak organizmu ida ne'ebé kompletu, no konstitui hosi sistema órgaun ne'ebé forma hosi órgaun oioin. Sistema órgaun mak órgaun sira-ne'ebé servisu hamutuk atu hala'o funsaun isin nian ne'ebé kompleksu. Bainhira órgaun sira hala'o servisu hamutuk, kada órgaun la servisu mesamesak, maibé orgaun sira depende ba malu no fó influénsia ba malu.

Órgaun ida-idak mak forma hosi **tesidu** oioin no ezekuta funsaun vitál ida. Nu'udar ezemplu, fuan mak responsavel ba halo sirkulasaun raan.

Emak no mós animál sira-nia sistema órgaun, hamutuk ho sira-nia funsaun hatudu iha tabela tuirmai:

Sistema nia naran	Funsaun
Sistema nervoza	Konjuntu hosi serebru no sélula nervu sira-ne'ebé nia funsaun atu integra no regula ho lais funsionamentu hosi isin-lolon tomak.
Sistema endókrinu	Konjuntu hosi órgaun ne'ebé nia funsaun atu prodús sekresaun ida mak hanaran 'ormóniu' ne'ebé mak lansa iha korrente raan nian atu regula isin-lolon nia funsaun balu, inklui funsaun seksuál.
Sistema dijestivu	Konjuntu hosi órgaun ne'ebé servisu atu realiza prosesu dijestaan. Prosesu ida-ne'e komesa hosi ibun no termina iha anus, no inklui kakorok tali [ezofagu], tee-oan ki'ik no boot, nst. Funsan hosi sistema ida-ne'e mak atu hetan nutrisaun no enerjia hosi hahán, ne'ebé isin-lolon presiza atu hala'o funsaun moris nian, mak hanesan movimentasaun, reproduasaun, dezenvolvimentu, nst.
Sistema respiratóriu	Konjuntu hosi órgaun ne'ebé isin utiliza atu simu gás oksijéniu [ $O_2$ ] no hasai fali gás dióksidu-karbonu [ $CO_2$ ], liuliu atenbook no kakorok tali [trakeia]. Emak uza sistema ne'e bainhira dada iis.
Sistema sirkulatóriu	Konjuntu hosi órgaun boot ida (fuan), kanál sira raan nian (artéria, veia, no kapilár sira), no moos raan, nu'udar líkidu importante ba isin-lolon. Sistema sirkulatóriu hala'o prosesu ida atu raan bele lori sirkula substánsia sira ne'ebé isin-lolon presiza, no prosesu foti filafali substánsia ne'ebé la presiza iha isin-lolon.
Sistema eskretór	Konjuntu hosi órgaun ne'ebé servisu atu elimina [hasai] buat hotu ne'ebé la presiza ona iha organizmu ida nia isin-lolon tomak liuhosi been urina [mii]. Órgaun hosi sistema ne'e ne'ebé importante mak rins sira.
Sistema imunitáriu	Konjuntu hosi órgaun no estrutura ki'ik seluk ne'ebé kompleksu. Parte ida hanaran 'nódulus linfátiku' ne'ebé transporta fluidu linfátiku hosi sistema ida-ne'e mak hanesan tuirmai ne'e: fó fila líkidu no proteína hosi tesidu ba sirkulasaun raan nian, halo filtrasaun, harahun mikroorganismu ne'ebé mak tama iha isin-lolon, no prodús susbtánsia antikorpu.

Sistema reprodutór	Konjuntu hosi órgaun ne'ebé konstitui aparellu jenitál maskulinu no femininu. Funksaun hosi sistema ida-ne'e mak prodús no habarak jerasaun hosi organizmu ida.
Sistema tegumentár	Iha sistema ne'e, ema nia kulit nu'udar órgaun importante sistema ida-ne'e responsavel ba protesaun isin-lolon, no kontra ajente esternál ne'ebé koko atu halo infeksaun iha ema nia isin-lolon.
Sistema eskelétiku	Konjuntu hosi ruim no kartilajen sira. Funksaun hosi sistema ida-ne'e mak sustenta organizmu no apoia isin-lolon tomak, proteje estrutura vital sira mak hanesan fuan, aten-book, no serebru, nu'udar baze ba movimentasaun.
Sistema muskulár	Konjuntu hosi múskulu no tendaun sira-ne'ebé liga ba ruim no halo isin book an. Movimentu kuaze hotu ne'ebé ema nia isin hala'o mak tanba sistema ne'e.

Hosi sistema órgaun sira-ne'e hotu, sistema órgaun tolu de'it mak sai hanesan fokus iha klase 7 nian. Sistema tolu ne'e mak:

- ⇒ Sistema eskretór
- ⇒ Sistema imunitáriu
- ⇒ Sistema reprodutór

Sei aprende kle'an kona-ba sistema sira seluk iha klase 8 no klase 9.

### 1. Sistema eskretór

Sistema eskretór ka sistema urináriu mós kontrola hosi sistema nervoza no sistema endókrinu. Funksionamentu sistema urináriu bele observa hosi kuantidade urina ne'ebé sai loroloron. Sistema eskretór kompostu hosi rins, ureter, bexiga [mamiik], no uretra. Funksaun prinsipál hosi órgaun hirak ne'e mak elimina produktu tóksiku [venenu] no substánsia ne'ebé akumula iha plazma nia laran liuhosi urina. Urina mak substánsia ida-ne'ebé forma hosi bee no molékula tóksiku sira hanesan ureia no iaun sira.

- ⇒ Rins mak órgaun ne'ebé ta'es raan atu forma sai urina.
- ⇒ Ureter mak kanál [kanu] atu kondúz urina hosi rins ba bexiga.
- ⇒ Bexiga mak órgaun muskulár, nia forma hanesan saku no bele aumenta tamañu hodi rai urina.
- ⇒ Uretra mak kanál atu transporta urina hosi bexiga to'o orifísiu [kuak] esternál uretra nian.

Iha rins nia laran iha estrutura mikroskópiu sira naran 'nefrónius' ne'ebé responsavel ba produsaun urina. Liuhosi nefróniu sira mak sistema eskretór elimina fo'er. Formasaun urina envolve prosesu filtrasaun, reabsorsaun, no eskresaun.

Iha sirkulasaun sistémika, raan simu dióxidu-karbonu no substánsia tóksiku eskresaun nian hosi sélula sira. Substánsia tóksiku sira mak kuaze transporta hotu to'o ba sistema eskretór, iha ne'ebé mak elimina ona. Parte seluk tan hosi sistema eskretór mak hanesan kosar ne'ebé prodús no elimina hosi kulit.

### Fatór ekilibriu no dezekilibru sira

Sistema eskretór sensitivu liu ba droga balu hanesan alkol, tabaku, no ai-moruk balu. Iha 2008, Organizasaun Mundiál Saúde hatete katak moras sira hosi sistema eskretór mak moras ida-ne'ebé kauza ema mate barak iha ita-nia rain. Kauza ne'e barak liu mai hosi infeksaun, normálmente baktéria no fatuk iha rins, dala barak liu akontese tanba ema ladún konsume bee.

Moras ne'ebé grave liu iha sistema eskretór mak falénsia renál, katak rins para nia servisu. Atu aumenta esperansa moris ba ema ho moras ida-ne'e, preziza halo emodiálise, katak troka raan ba mákina ne'ebé fase no halo funsaun rins nian. Ho nune'e, hahalok atu asegura saúde ba sistema eskretór mak tenke hemu bee barak iha loron ida nia laran, no utiliza masin ho kuantidade uitoan ba kualkér hahán iha moris loroloron nian.

Se mosu problema ho sistema eskretór, bele ba klínika no halo análize simples ba urina atu deteta problema ne'ebé mak iha.

## 2. Sistema imunitáriu

Sistema imunitáriu mak sistema seguransa ne'ebé eziste iha ema nia isin-lolon ho ninia funsaun atu proteje ema hosi organizmu infeksiuzu sira.

Dezde indivíduu ida moris mai, nia iha ona sistema imunitáriu, ho nune'e isin-lolon bele proteje an hosi destruisaun eksterna no interna. Termu espeisial mak '**imunidade**'. Imunidade mak protesaun ba ema nia isin-lolon ka bele dehan rezisténsia isin-lolon nian atu evita moras ne'ebé provoca hosi ajente hanesan virus, baktéria, no parazita sira seluk.

Sélula sistema imunitáriu nian sirkula hosi isin-lolon parte barak atu rekoñese no tulun atu destroi organizmu seluk ne'ebé tama atu halo aat ba isin-lolon.

Sistema imunitáriu fahe ba parte rua, mak hanesan:

- **Sistema imunitáriu la spesífiku** mak sistema imunitáriu ne'ebé kontra moras hotu ho maneira ne'ebé mak hanesan. Sistema imunitáriu ida-ne'e servisu ho lais no sempre pruntu kuandu isin-lolon hetan moras. Sistema imunitáriu la spesífiku iha modelu defeza 4, mak hanesan tuirmai ne'e:
  1. **Defeza fízika** [mekánika], mak hanesan kulit, kamada mukoza, sílius, ka fuuk ne'ebé eziste iha kanál respirasaun nian. Defeza fízika nia funsaun mak atu proteje isin-lolon hosi moras ne'ebé mai hosi ambiente.
  2. **Defeza biokímika** kompostu hosi substánsia kímika no nia funsaun atu atende mikróbiu sira-ne'ebé konsege liu ka tama hosi defeza fízika. Defeza ida-ne'e mak ásidu pH ne'ebé sai hosi kosar, susubeen, no saliva ka kabeen.
  3. **Defeza humorál** envolve molékula sira-ne'ebé mak soluvel atu kontra mikróbiu sira. Normalmente, molékula sira-ne'e servisu iha parte hirak-ne'ebé mikróbiu sira liu.
  4. **Defeza selulár** envolve hosi sélula sira hosi sistema imunitáriu nian atu kontra mikróbiu. Sélula sira-ne'e balu eziste iha sirkulasaun raan nian, no sélula balu mós eziste iha tesidu sira-nia laran.
- **Sistema imunitáriu spesífiku** mak sistema imunitáriu ne'ebé servisu bainhira koñese tiha ona espésie mikróbiu ne'ebé atu atende. Sistema imunitáriu ida-ne'e preziza tempu ne'ebé

kleur uitoan atu atende ka harahun mikróbiu sira. Sélula ne'ebé servisu iha sistema ida-ne'e mai hosi ruin nia klaran [*medulla óssea*]. Sistema imunitáriu ida-ne'e fahe ba parte rua hanesan tuirmai ne'e:

1. **Sistema imunitáriu espesífiku humorál**, ne'ebé prodús sélula plazma no antikorpu. Antikorpu ne'e mak sei proteje isin-lolon hosi infeksaun estraselulár, virus, no baktéria, no halo neutralizasaun ba venenu ka toksina.
2. **Sistema imunitáriu espesífiku selulár**, ne'ebé mak kontra baktéria ne'ebé moris iha sélula laran, virus, fungus, no tumór.

#### **Fatór ekilibriu no dezekilibru**

Vasinasau mak introdusaun ba vasina ruma iha organizmu. Vasina mak nu'udar mikróbiu ruma ne'ebé mak atu hatún ka hamate mikróbiu seluk ne'ebé kauza moras, ka mós bele nu'udar forma fraku hosi mikróbiu ne'ebé halo moras. Vasina sira estimula defeza espesífika sira. Ho nune'e, kuandu mikróbiu ativu ruma tama iha ita-nia isin-lolon, sistema imunitáriu responde ho lais no ativu.

Dezekilibriu hosi sistema imunitáriu nian mak hanesan tuirmai ne'e:

1. **Alerjia**. Alerjia ka hipersensitividade mak moras ne'ebé provoka hosi alerjen ruma, ezemplu: rai-rahun, tata hosi insetu balu, busa nia fulun, no hahán ruma.
2. **Autoimunidade**. Ida-ne'e mak destruisaun ne'ebé akontese ba sistema imunitáriu bainhira antikorpu ne'ebé ita-nia isin prodús mak kontra filafali ba sélula isin-lolon nian rasik, tanba la konsege distinge entre sélula isin-lolon nian ho sélula deskoñesidu. Autoimunidade bele hamosu moras ruma hanesan **raan-midar** [*diabetes mellitus*].
3. **SIDA** (*Síndrome da Imunodeficiência Adquirida*). Ida-ne'e mak konjuntu hosi moras oioin ne'ebé mosu tanba provoka hosi ita-nia imunidade ne'ebé mak fraku. Moras ne'e provoka hosi infeksaun VIH (*Vírus da Imunodeficiência Humana*).

#### 3. Sistema reprodutór

Sistema reprodutór mak konjuntu hosi órgaun ne'ebé kompostu hosi aparelu jenitál fetu no mane nian. Funsau ida hosi sistema ne'e mak atu halo reproduasaun ka prodús filafali ninia jerasaun. Liafuan 'reproduasaun' mai hosi língua latín. 'Re' katak 'filafali', 'produasaun' katak 'prodús', entaun reproduasaun katak 'prodús filafali'. Objétivu hosi reproduasaun ba organizmu mak atu organizmu sira labele hetan estinsaun.

Órgaun reprodutivu mane nian mak hanesan pénis, testíkulu, epidídimu, kanál diferente sira, uretra, vesíkula seminais no próstata. Órgaun reprodutivu fetu nian mak ováriu, trompas falópiu ka ovidutu, úteru, vajina, vulva, mamas no glándula sira.

#### **Ezersísiu:**

1. Saida mak ita kompriende kona-ba sistema órgaun?
2. Sistema endókrina mak saida?
3. Indika funsau prinsipál hosi sistema eskretór no órgaun sira hola parte iha sistema ne'e!
4. Temi no esplika dezekilibru balu hosi sistema imunitáriu.
5. Tanbasá mak organizmu sira presiza halo reproduasaun? Sistema ida-ne'ebé mak responsavel ba halo reproduasaun?

