

SUMÁRIO CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS

8º ANO

TRIMESTRE II

Opção I: Ciência Integrada

Unidade Temática III: Matéria e energia no Universo e na Sociedade

(kontinuasaun)

3.2 Som e Luz

Som

Produção e transmissão de som

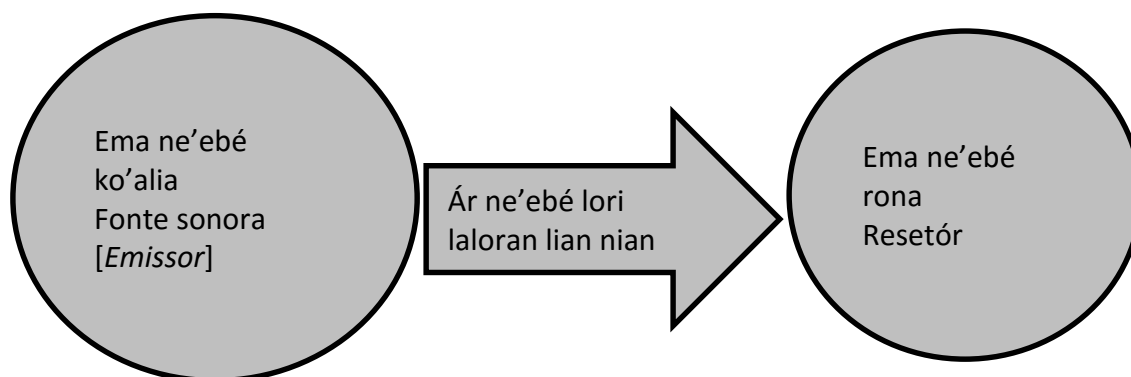
Bainhira ema A dehan sai liafuan ruma iha ema B nia oin, ema B bele rona ema ne'e nia lian. Ne'e katak lian hosi ema A halai to'o ema B. Ema ne'ebé ko'alia bele sente ninia kakorok [garganta] nakdedar, bainhira ema ne'e kaer ninia kakorok. Ezemplu seluk:

- Toka viola. Bainhira viola fó sai lian, viola tali mós nakdedar.
- Baku baba-dook, meza, ka buat seluk tan. Bainhira rona lian hosi baba-dook no meza, ita mós bele haree sira nakdedar.
- Huu flauta. Bainhira flauta fó sai lian, bele tau liman iha ninia kuak nia leten no sente anin ne'ebé huu tama-sai flauta laran, nakdedar uitoan.

Hosi ezemplu sira iha leten, bele dehan katak lian mai hosi buat ruma ne'ebé nakdedar no hamosu laloran ida: laloran lian nian [**onda sonora**].

Nune'e, se kompara ho bee iha tanke laran, bainhira ita soe fatuk tama bee laran, sei mosu laloran iha bee ne'ebé halai ba fatin hotu. Ne'e katak, fatuk halo bee nakdedar uitoan no hamosu laloran. Laloran lian prodús hosi fonte lian [**fonte sonora**] oioin ne'ebé hamosu laloran lian nian, ne'ebé halai iha ár laran to'o ema nia tilun hodi rona. Ema ne'ebé rona lian ne'e mak bolu naran '**receptor**'.

Ezemplu iha diagrama tuirmai ne'e uza ema ko'alia nu'udar fonte lian, maibé diagrama loos ba naran fonte lian ida.



Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Laloran lian bele mós halai liuhosi meu materiál seluk, hanesan gás (anin), líkidu [been], no sólidu [toos], maibé lian labele halai iha fatin ne'ebé vákuu, katak fatin ne'ebé anin de'it mós laiha. Ezemplu: Astronauta sira-ne'ebé bá espasu, sira labele komunika ba malu hanesan baibain, maibé tenke komunika liuhosi telefone de'it. Iha espasu anin la iha, nune'e lian labele halai to'o iha ema seluk nia tilun hodi rona.

Lian nia velocidade iha materiál ida-idak lahanesan. Lian halai lalais liu iha meu ne'ebé toos liu duké iha meu ne'ebé mamar. Ezemplu: Lian nia velocidade iha besi boot liu fali iha bee laran, no lian nia velocidade iha bee boot liu fali iha ár nia laran.

Meiu	Velosidade (m/s)
Ár (iha temperatura 0°C)	331
Ár (iha temperatura 25°C)	340
Bee	1500
Vidru	4540
Alumíniu	5100
Besi	5130

Algumas propriedades do som

Laloran lian iha propriedade balu ne'ebé interesante, hanesan reflesaun, refrasaun, no absorsaun.

1) Reflexão do som

Bainhira lian halai to'o fatin ka buat ruma ne'ebé toos, lian ne'e sei baku filafali [reflete] mai kotuk. Fenómenu ne'e mak naran '**reflesaun** lian'. Dala ruma ita hakilar iha fatin ne'ebé besik foho-lolon ida, depois iha tempu balu ita sei rona fali ita-nia lian. Reflesaun ne'e naran '**eco**'.

2) Refração do som

Bainhira lian halai hosi meu materiál rua ne'ebé lahanesan, lian nia velocidade sei troka. Nune'e mosu fenómenu **refrasaun** lian. Maibé fenómenu ne'e ita kuaze nunka observa.

3) Absorção do som

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Laloran lian ida, bainhira halai iha meu matéria ruma, transfere mós enerjia ba meu ne'e, nune'e hamenus enerjia balu durante nia halai. Laloran lian mós transfere enerjia ba superfísie sira-ne'ebé nia hasoru, no ne'e mak impede laloran nia halai. Fenómenu ne'e hanaran '**absorsaun** lian'.

Ezersísiu 1:

1. Ema ne'ebé rona lian mak bolu naran
2. Lian nia velocidade iha meu materiál hotu hanesan ka lae? Velocidade lian iha ár (iha temperatura 25 °C) mak hira?
3. "Dala ruma ita hakilar iha fatin ne'ebé besik foho-lolon ida, depois iha tempu balu ita sei rona fali ita-nia lian". Fenómenu ida-ne'e mak ezemplu ida hosi propriedade lian nian ne'ebé hanaran

Luz

Reflexão da luz

Naroman bele mai hosi fonte oioin, ezemplu: loro-matan, lilin-lakan, lampu lakan, nst.

Naroman baibain sempre halai iha liña loos. Se iha uma kakuluk ne'ebé iha kuak ki'ik, bele observa bainhira naroman liu hosi kuak ne'e sempre bá loos de'it.

Bainhira leno naroman ba materiál balu sira-nia superfísie, sei mosu situasaun sira hanesan tuirmai ne'e:

- Naroman baku fila ba diresaun seluk. Ne'e katak naroman halo reflesaun, ho possibilidade hanesan tuirmai ne'e:
 - Naroman halo reflesaun ba diresaun hotu (**reflexão irregular da luz ou difusão da luz**) bainhira leno naroman ne'e ba superfísie ne'ebé ladún kabeer. Ezemplu: Leno naroman ba surat-tahan mutin, nst.
 - Naroman halo reflesaun ba diresaun ida (**reflexão regular da luz**) bainhira leno naroman ba superfísie ne'ebé kabeer no nabilan. Ezemplu: leno naroman ba espellu.
- Naroman halai liu materiál ruma. Ne'e naran '**tranzmisaun** naroman'.

Bainhira leno naroman ba sasán sira-ne'ebé transparente, hanesan vidru no plástika mutin, naroman sei transmite liu sasán hirak-ne'e.

- Naroman labele liu materiál ruma no para. Ne'e naran '**absorsaun** naroman'.

Bainhira leno naroman ba superfísie ne'ebé metan, superfísie ne'e absorve hotu naroman no la husik liu no mós la halo fali reflesaun.

Karakterístika lalatak ne'ebé forma hosi espellu planu mak;

- Lalatak nia tamañu mak hanesan de'it ho objetu nian.
- Lalatak la fila an, katak ulun nafatin iha leten no ai nafatin iha kraik.

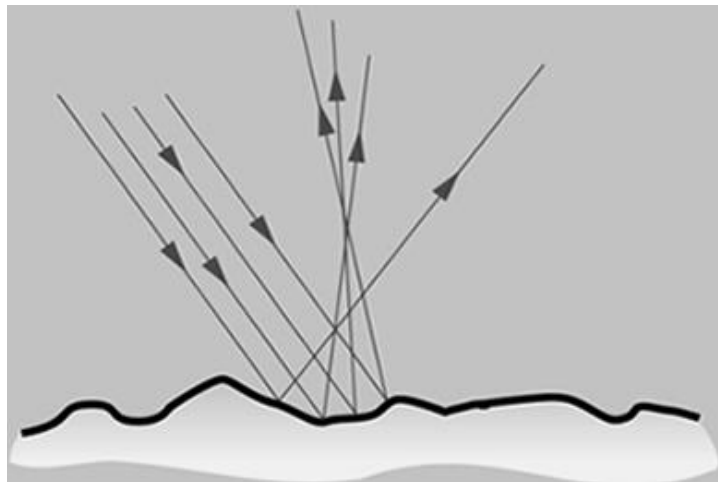
Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

- Lalatak simétriku relasiona ho espellu. Katak iha lalatak objetu nia parte karuk mak karuk, parte loos mak loos.
- Lalatak mak **virtuál**, tanba ita bele haree, maibé labele hamosu iha surat-tahan ruma.

Fenómenu reflesaun tuir lei reflesaun naroman nian:

- Buat 3 tuirmai ne'e hamutuk iha planu 1: raiu insidente, liña normal, no raiu refleto.
- Ángulu insidente hanesan de'it ho ángulu refleto.

Iha fatin ne'ebé hamosu reflesaun irregulár [*difusão da luz*], lei ne'e sei loos, maibé raiu ida-idak kona ba superfisie lahanesan, nune'e, rezultadu mak raiu sira bá iha díresaun barabarak, hanesan imajen tuirmai ne'e:



Lei reflesaun naroman aplika mós ba espellu kurva, hanesan espellu **konkavu** no **konveksu**.

- **Feixeretilíneo de luz** katak raiu sira-ne'ebé mai hosi fonte ruma no la'o iha liña loos ida.
- **Dezvia-se** katak baku fila ka refleto fali.
- **Atravessa** katak halai liu.
- **Absorvida** katak xupa tiha no la bá tan ka la fó liu.
- Buat ruma ne'ebé iha **rugosidade** katak nia lakabeer.
- **Polida** katak kabeer loos no nabilan.

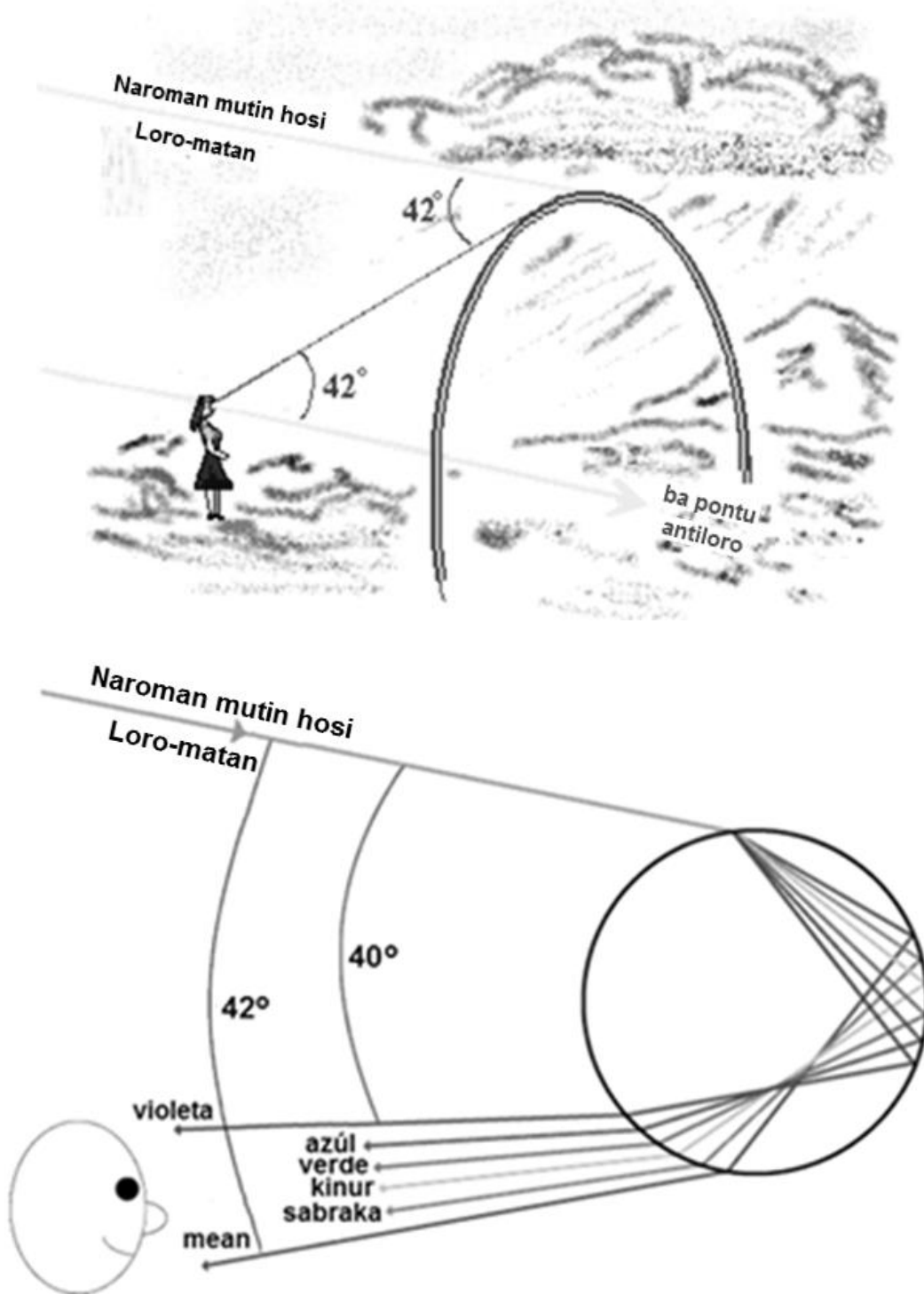
Refração da luz

Bainhira hatama ai naruk ne'ebé loos iha bee laran, bele haree katak ai naruk nia rohan ne'ebé tama iha bee laran sai kle'uk. Fenómenu ne'e mak hanaran '**refrasaun naroman**' [*refração da luz*]. Fenómenu ne'e mosu bainhira naroman liu hosi meu ótiku rua ne'ebé lahanesan. Ezemplu: Ai naruk nia rohan ida iha li'ur ne'ebé mak iha anin no rohan seluk iha bee laran. Nune'e anin no bee mak meu ótiku rua ne'ebé lahanesan.

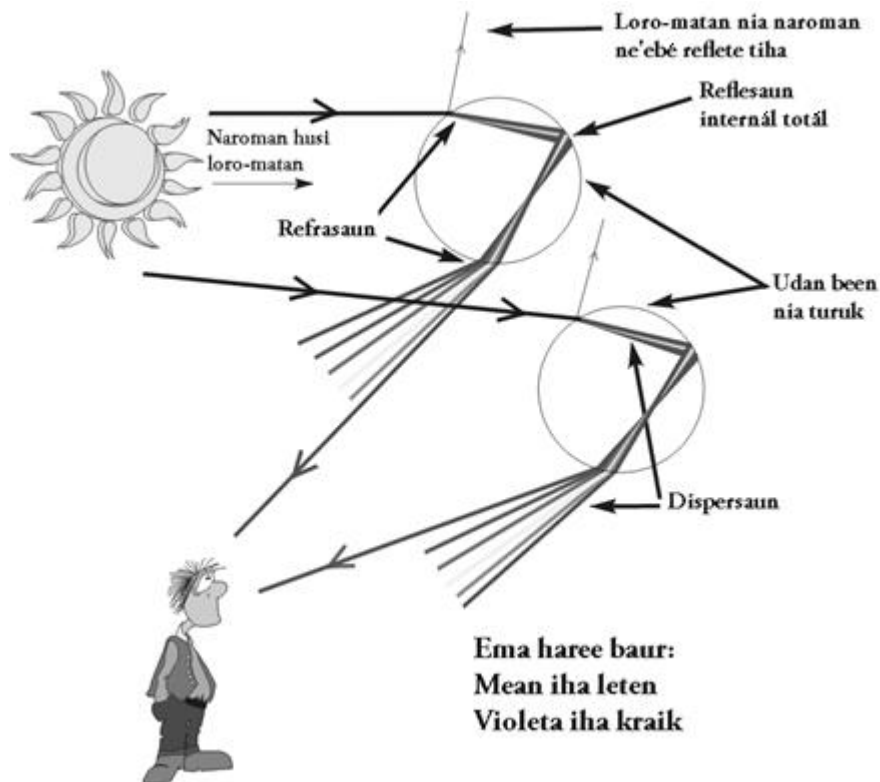
Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Decomposição da luz

Decomposição da luz ka **dispersão da luz** katak hafahe naroman ba kór oioin hosi naroman mutin. Ezemplu: Bainhira mosu arkuiris naroman mutin hosi loromatan tama iha turuk sira udan nian no ita bele observa naroman ho kór oioin iha lalehan, hanesan eskema 3 tuirmai ne'e.



Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*



Bele mós uza prizma hodi haree fenómenu ne'e. Naroman ho kór oioin ne'ebé hafahe hosi naroman mutin forma **espetru naroman** [*espetro luminoso*].

Naroman mak radiasaun onda eletromagnétiku ida-ne'ebé ita ema no animál sira bele haree. Naroman mutin mak **policromática**, katak nia kontén kór barak iha ninia laran, ida-ida ho ninia frekuénsia radiasaun lahanesan. Ezemplu: Naroman mean, azul, matak, kinur, violeta – ida-ida mak radiasaun eletromagnétiku ne'ebé ho frekuénsia lahanesan. Sira-ne'e mak naroman **monocromática**, katak naroman ho kór ida de'it. Kór ida-idak bainhira halo refrasaun hakle'uk ho ángulu ne'ebé lahanesan. Naroman mean mak hakle'uk ho ángulu ki'ik liu no naroman violeta mak hakle'uk ho ángulu boot liu.

Kór hosi naroman sira-ne'e mós fahe ba **kór primária** no **kór sekundária**. Kór naroman primária mak kór sira-ne'ebé tau hamutuk bele forma fali naroman mutin, hanesan mean, matak, no azul. Kór naroman sekundária mak kinur, magenta, no sianu (azul lalehan), ne'ebé forma bainhira kór naroman primária rua tau hamutuk.

Iha mákina fotografia balu uza filtru hodi hasai foto. Se ema uza filtru hodi haree, filtru ne'e sei husik liu de'it naroman ho kór ne'ebé hanesan ho filtru ne'e. Ezemplu: Se ema uza filtru mean, filtru mean ne'e absorve hotu radiasaun kór sira seluk no husik liu de'it radiasaun mean. Nune'e sasán ne'ebé ho kór seluk sei haree metan de'it.

Iha ita-nia moris loroloron bele haree sasán ho kór oioin. Ezemplu: Ai-tahan sira simu naroman mutin hosi loro. Bainhira ema haree ai-tahan ida nia kór, ne'e hatudu katak ai-tahan ne'e reflète sai de'it radiasaun ba kór oin-ida ne'ebé ema bele haree no absorve tiha kór sira

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

seluk. Bainhira ema haree ai-tahan kór mean, ne'e katak ai-tahan ne'e simu naroman mutin, refleto sai de'it naroman mean, no absorve tiha naroman ho kór sira seluk.

Nune'e mós, bainhira leno naroman mutin ba ema ruma ne'ebé hatais roupa ho kór oioin, bele haree roupa sira-ne'e nia kór hotu. Maibé se leno naroman ho kór seluk, ezemplu: kór azúl, ema bele haree de'it roupa ho kór azúl, no roupa ho kór seluk haree metan de'it. Ne'e tanba roupa ne'e refleto sai de'it radiasaun ne'ebé hanesan ho ninia kór, no radiasaun seluk nia absorve tiha.

Lente

Fenómenu refrasaun naroman aplika mós ba lente sira. Lente mak hanesan vidru transparente ne'ebé ninia superfísie rua kurva hotu ka kurva sorin ida. Lente simétriku, nune'e bainhira naroman liu hosi lente no hamosu refrasaun, raiu sira hakle'uk atu mosu iha maneira ne'ebé organizada, katak bele hamosu imajen.

Lente ne'ebé kurva ba li'ur hanesan ai-fuan kabuar (ezemplu: sabraka, derok, nst.) hanaran '**konveksu**', no mós '**konverjente**'. Lente konvekta bele uza atu haree buat ruma sai boot, hanesan iha ókulu ne'ebé tulun ema haree iha distánsia besik. Lente ne'ebé hakle'uk ba laran hanesan bikan laran hanaran '**konkavu**', no mós '**diverjente**'. Lente konkavu ema uza ba ókulu ne'ebé tulun ema atu haree iha distánsia dook.

Lente konvekta bele halo imajen, no uza beibeik iha teleskópiu no mikroskópiu. **Luneta** mak teleskópiu oin-ida ne'ebé utiliza lente rua.

Ezersísiu 2:

-
1. Temi took karakterístika balu hosi espellu planu!
 2. mak fenómenu ne'ebé mosu bainhira naroman liuhosi meu ótiku rua ne'ebé lahanesan!
 3. Fó ezemplu fenómenu natural ida kona-ba dekompozisaun naroman nian!
 4. Ema ne'ebé matan aat, labele haree iha distánsia besik, presiza uza ókulu ne'ebé iha lente saida?

3.3 Energia, formas e transformações de energia

Ema, animál, ai-horis, no naran buat-moris ida hotu-hotu presiza enerjia atu bele moris. Ema no animál tenke han hahán loroloron hodi hetan enerjia. Iha hahán nia laran iha kompostu orgánika sira – ezemplu: proteína, idratu-karbonu, no gordura – ne'ebé nu'udar fonte ba enerjia. Hahán mak esensial atu nune'e bele hala'o moris loroloron.

- Ezemplu hahán iha Timór ne'ebé iha kompostu orgánika, mak:
 - **Proteína**: Tahu, tempe, fore-mungu, na'an, ikan, nst.
 - **Idratu-karbonu**: Ai-farina, talas, fehuk-roupa, fehuk-midar, etu, kontas, kumbili, kulu, akar, batar, nst.
 - **Gordura**: Na'an fahi, mina nuu, kamii, nst.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Enerjia hosi kompostu orgánika ida-idak lahanesan. Kompostu orgánika ne'ebé fornese enerjia barak liu mak gordura. Ezemplu: Se ema han na'an fahi barak, nia konsume gordura barak. Nune'e se ema ne'e la halo servisu seluk ka ezersísiu ruma, ema ne'e sai bokur.

Respirasaun hanesan prosesu selulár ne'ebé ninia objetivu mak kria enerjia ba organismu ruma nia moris. Hosi respirasaun, ema hetan enerjia atu mantén isin nia manas, halo movimentu, no bomba raan. Iha animál no ema nia isin, prosesu respirasaun presiza oksijéniu hosi dada iis, been, no nutriente sira-ne'ebé tama isin liuhosi sistema dijestivu. Iha ai-horis, prosesu respirasaun presiza dióxidu-karbonu, naroman hosi loro-matan, bee, no minerál sira balu hosi rai.

Transferénsia enerjia katak prosesu iha-ne'ebé fonte ida fó ninia enerjia ba buat ne'ebé simu enerjia ne'e, ne'ebé hanaran '**resetór**'. Prosesu transferénsia ne'e envolve mós transformasaun enerjia hosi forma ida ba enerjia ho forma seluk. Ezemplu: Ampola simu enerjia elétrika hodi lakan. Ne'e signífika jeradór mak nu'udar fonte enerjia ne'ebé prodús enerjia elétrika halo transferénsia enerjia ne'e ba ampola, no ampola halo fali transformasaun enerjia ne'e ba enerjia naroman no manas [**energia radiante e térmica**].

Ezersísiu 3:

1. Fó ezemplu hosi ai-han balu ne'ebé iha kompostu orgánika.
2. Esplika prosesu transferénsia enerjia tuir ita-nia kompriensaun.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Unidade Temática 4 - Dinâmica da Terra e Geoconservação

4.1 – Paisagens geológicas, rochas e geoconservação


Rochas e Minerais

As rochas e as minerais são estudados por uma ciência que se chama **Geologia**.

a. Minerais

Os minerais são substâncias naturais sólidas e cristalinas, geralmente inorgânicas e com uma composição química específica. Os minerais podem ser identificados através das suas propriedades.


Os minerais possuem propriedades físico-químicas que são um reflexo da sua estrutura cristalina. Através das propriedades físico-químicas podemos identificar diversos minerais. Alguns exemplos dessas propriedades são: dureza, brilho, fratura, clivagem, cor, risca, reação com ácidos...

Dureza (toos ka mamar)	<p>É a resistência que um mineral oferece ao ser riscado por outro ou por um objeto de dureza conhecida (unha, moeda, vidro ou aço). Carl Friedrich Mohs, um mineralogista alemão, desenvolveu uma escala de dureza há mais de 100 anos. Na escala de Mohs o mineral mais duro conhecido é o diamante, com dureza 10 e o mineral menos duro é o talco, com dureza 1. Na escala de Mohs cada um dos minerais da escala risca o anterior e é riscado pelo seguinte.</p>  <p>Figura 1. Escala de Mohs.</p>
Brilho (nabilan)	<p>É a forma como um mineral reflete a luz. Existem diversos tipos de brilho. Esta é uma das propriedades mais facilmente identificáveis num mineral.</p> <p>Os tipos de brilho são:</p> <ul style="list-style-type: none">• Metálicos: se brilham como os metais, por ex., cobreado, prateado, aluminoso;• Não metálicos: se não brilham como os metais, por ex. adamantino, vítreo, sedoso, resinoso ou baço.
Fratura	<p>É uma superfície de quebra de cristal que não segue qualquer direção cristalográfica preferencial, os principais tipos são:</p> <ul style="list-style-type: none">• fratura conchoidal: (ex.: quartzo)• fratura fibrosa ou estilhaçada: (ex.: enxofre)

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

	<ul style="list-style-type: none">• fratura serrilhada: (ex.: ouro, prata, cobre)• fratura desigual ou irregular
--	---

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

<p>Clivagem</p>	<p>É a habilidade dos cristais de se partir ao longo de direções cristalográficas preferenciais com a formação de uma superfície lustrosa. Na caracterização dos minerais as clivagens são descritas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • clivagem perfeita: o cristal se separa em placas de superfície perfeita (ex.: micas) • clivagem boa: a separação se dá em certas direções, muitas vezes formando superfícies em degraus (ex.: calcite) • clivagem distinta: quando ocorre a formação de superfícies iguais e desiguais por quebraimento (ex.: feldspatos) • clivagem imperfeita: as superfícies de clivagem são irregulares (ex.: berilo) • clivagem ausente: não apresenta plano de clivagem (ex.: quartzo)
<p>Cor (refere ba kór iha minerálnia li'ur)</p>	<p>É a cor natural que o mineral apresenta à luz natural. Pode variar devido a impurezas existentes em minerais. Os minerais podem ser idiocromáticos se apresentam sempre a mesma cor ou alochromáticos se o mineral apresenta diversas cores (ex. quartzo).</p>
<p>Risca/Traço (refere ba minerálnia kór iha laran bainhira halo risku)</p>	<p>Traço é cor do pó que o mineral deixa quando risca uma placa branca, geralmente de porcelana.</p>  <p><i>Técnica para observação da risca</i> <i>Risca de diferentes minerais</i></p> <p>Figura 2. Técnica para observação da risca (a hematite é um mineral que pode apresentar cor cinzenta e risca de cor vermelha ou castanha).</p>
<p>Efervescência (Bele halo reasaun ho ásidu ka lae).</p>	<p>Alguns minerais fazem efervescência quando em contacto com ácidos. Esta propriedade permite identificar por exemplo a calcite.</p> <p>Iha minerálnia balu bainhira ita fatuk ásidu ruma ka tua-sin ba bele hamosu kedas furin.</p>

Ezersísiu 1: Aprendi?! (pág. 118)

1. Define mineral.
2. Enumera as 7 propriedades dos minerais estudados.
3. Explica como pode ser avaliada a dureza de um mineral.
4. Identifica dois tipos de brilho dos minerais.
5. Distingue:
 - 5.1. clivagem de fratura de um mineral.
 - 5.2. cor de risca de um mineral.
6. Dá um exemplo de um mineral que faça efervescência em contacto com ácidos.

b. Rochas

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

As rochas são associações naturais de minerais e classificam-se, quanto à origem em:

- magmáticas;
- sedimentares
- metamórficas.

a. Rochas magmáticas: resultam do arrefecimento e consolidação do magma. Existem rochas magmáticas vulcânicas e rochas magmáticas plutónicas.

- As rochas vulcânicas ou extrusivas resultam de um magma que arrefece e consolida à superfície ou perto dela e apresentam cristais pequenos, frequentemente invisíveis a olho nu, devido ao arrefecimento rápido do magma.

O basalto é um exemplo de rocha vulcânica. Como o arrefecimento do magma é rápido formam-se pequenos cristais, muitas vezes invisíveis em amostras de mão. A olivina é um mineral que pode estar presente no basalto.

- As rochas plutónicas ou intrusivas resultam de um magma que arrefece e consolida em profundidade e apresentam cristais desenvolvidos, visíveis a olho nu, devido ao arrefecimento lento do magma.

O granito é um exemplo de rocha magmática plutónica, resulta de um arrefecimento lento do magma. Nesta rocha são visíveis vários minerais: o feldspato, o quartzo e as micas (moscovite, de cor clara e biotite, de cor escura).

b. Rochas metamórficas: são rochas que se formam por transformação de rochas sedimentares, magmáticas ou metamórficas em profundidade, quando as condições de pressão e de temperatura são superiores às da sua formação. O xisto, o gnaisse e o mármore são exemplos de rochas metamórficas.

⇒ **O mármore**, rocha de **metamorfismo de contacto**, forma-se quando o calor modifica uma rocha sedimentar, o calcário. Estas rochas contêm o mineral calcite.



⇒ **Os xistos e os gnaisses** são rochas que se formam por **metamorfismo regional**. Quando o calor e a pressão alteram, por exemplo, argilitos (rochas sedimentares) formam-se **xistos**. Neles são visíveis minerais de **quartzo e micas**. Um aumento de pressão e calor leva os xistos a transformarem-se em **гнаisses**. Neles podemos identificar ainda minerais de **feldspato**.



Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

- c. **Rochas sedimentares:** têm origem na acumulação e compactação de detritos rochosos ou orgânicos – os sedimentos. A areia, o arenito, os calcários e o sal-gema são exemplos de rochas sedimentares.

A formação de uma rocha sedimentar depende, em geral, de um conjunto de etapas: a meteorização, a erosão, o transporte, a sedimentação e a diagénese.

Meteorização e erosão: alteração, desgaste e remoção de fragmentos das rochas.

Transporte: deslocação dos sedimentos pela água e pelo vento.

Sedimentação: deposição dos sedimentos.

Diagénese: Processo de compactação, cimentação e formação de novos minerais que “colam” os sedimentos.

- **Compactação:** dá-se devido à deposição de novos sedimentos. O peso desses sedimentos aumenta a pressão, provocando a expulsão da água, diminuindo a porosidade e o volume da rocha.
- **Cimentação:** há a ocupação dos espaços existentes entre os sedimentos por precipitação de substâncias dissolvidas na água. Esta precipitação forma um cimento que vai unir os sedimentos.

Estratos: são as camadas de sedimentos que se observam em afloramentos sedimentares.

As rochas sedimentares classificam-se em:

- ✓ **Rochas sedimentares detríticas:** formam-se a partir de fragmentos de outras rochas ou minerais. Resultam da diagénese de sedimentos como as argilas, as areias e os balastos, formando os argilitos, os arenitos e os conglomerados.
- ✓ **Rochas quimiogénicas:** como o calcário e o sal-gema são formadas por precipitação de substâncias dissolvidas na água.
- ✓ **Rochas biogénicas:** resultam da acumulação e consolidação de restos de seres vivos ou produtos da sua atividade, como por exemplo calcários conquíferos, calcários recifais e os carvões.

Rochas: os livros da Terra

As rochas são testemunhas do passado da Terra. A partir do estudo das rochas podemos:

- ✓ ficar a conhecer as mudanças ambientais que existiram ao longo da história geológica da terra (glaciações, aquecimentos globais, subidas e descidas do nível do mar);
- ✓ compreender como evoluíram os seres vivos e por que motivo se extinguíram;
- ✓ saber quando ocorreram grandes erupções vulcânicas ou quando grandes meteoritos chocaram com a Terra.

Ezersísiu 2: Aprendi?! (pág.125)

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

1. Refere três dados que podemos conhecer estudando as rochas.
2. Da um exemplo de rochas magmáticas plutônica e vulcânica!

Fósseis

A ciência que estuda os fósseis é a paleontologia.

Fósseis são restos ou vestígios de seres vivos que ficaram preservados, principalmente nas rochas. Os fósseis são contemporâneos das rochas que os contêm, isto é tem a mesma idade relativa.

Importância dos fósseis:

A partir do estudo dos fósseis podemos ficar a saber: a idade relativa das rochas, que seres vivos existiram ao longo da história da terra, como evoluíram e como eram os ambientes em que viveram. Exemplos de seres vivos testemunhados pelos fósseis: amonites, trilobites, mamutes, dinossauros...

Etapas de formação de um fóssil:

1. Morte do ser vivo;
- 2- Deposição de sedimentos sobre os restos mortais do ser vivo.
3. Em ambiente anaeróbico, decomposição lenta e substituição das partes duras do ser vivo por minerais;
4. Erosão das rochas e exposição do fóssil à superfície.

Solo

Formação do solo:

Quando estão à superfície todas as rochas sofrem a ação dos agentes de meteorização e erosão (chuva, vento, seres vivos, variações de temperatura, ...). Com o passar do tempo estes agentes vão fazer com que a rocha se fragmente e origine solos, cujas características vão depender o tipo de rocha-mãe e das condições do ambiente em que se formou.

O **solo** é constituído por uma mistura de vários materiais: matéria mineral (fragmentos de rochas), matéria orgânica (restos de plantas e de outros organismos), água e ar.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*



Figura 3. Etapas de formação dos solos.

Etapas de formação do solo:

- 1- A rocha-mãe sofre a ação dos agentes atmosféricos;
- 2- A rocha-mãe fica alterada e abre pequenas fendas. A água infiltra-se e os musgos e líquenes instalam-se;
- 3- A rocha alterada começa a desfazer-se em fragmentos minerais. Alguma matéria orgânica é adicionada. Forma-se uma fina camada de solo;
- 4- A rocha-mãe continua a separar-se em fragmentos. O solo, já rico em matéria orgânica, aumenta de espessura e organiza-se em horizontes.

Horizonte O: Formado por restos de seres vivos, bactérias, fungos, pequenos protistas e animais.

Horizonte A: Encontramos matéria orgânica em decomposição e matéria mineral;

Horizonte B: mais claro, contém pouca matéria orgânica e a matéria mineral é formada por grãos finos;

Horizonte C: Encontra-se acima da rocha-mãe, formado por rocha fragmentada.

O **perfil de um solo** é o conjunto de horizontes observados num corte Vertical do terreno. Os solos são muito diferentes e dependem da rocha que lhes deu origem- a rocha-mãe.

Propriedades como a permeabilidade, a porosidade, a quantidade de matéria orgânica e sais minerais variam de solo para solo.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Tipo de solo	Principal constituinte	Permeabilidade	Fertilidade
Arenoso	Areia	Muito permeável- não retém a água.	Depende da quantidade de matéria orgânica existente no solo.
Argiloso	Argila	Pouco permeável- retém grande quantidade de água.	Fértil, mas difícil de utilizar na agricultura. Com água, forma lama.
Calcário	Calcário	Semipermeável.	Pode ser muito fértil.
Franco	Areia, argila e limo	Semipermeável.	Quando tem matéria orgânica é muito fértil. É fácil de trabalhar.

Conservação dos solos:

A **utilização excessiva de adubos** e a **falta de qualidade da água** de rega pode tornar o solo infértil por **salinização** do solo.

A **desertificação** é a degradação dos solos é acelerada por exemplo pela salinização do solo, pela desflorestação e pelos incêndios.

Processos de conservação dos solos:

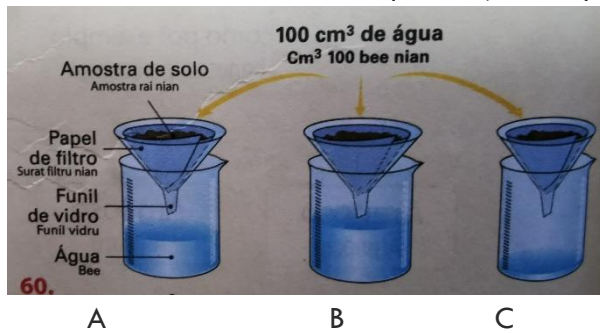
Irrigação	Mantém no solo a água necessária à vida das plantas.
Lavra	Facilita a infiltração do ar e da água no solo.
Adubação	Fornece ao solo, constituintes (sais minerais) necessários ao desenvolvimento das plantas.
Povoamento florestal	As raízes, os caules e as folhas das plantas contrariam a ação dos agentes erosivos; as folhas contribuem, ainda para a formação do húmus.
Evitar os incêndios	Para que o solo não fique exposto à ação dos agentes erosivos.
Culturas em socacos	Evita que as águas arrastem os materiais do solo.
Fixação de areias	Para elas não avançarem sobre os terrenos de cultura e os tornarem demasiado permeáveis.
Prática de agricultura biológica	Evita a poluição do solo, porque não utiliza pesticidas nem adubos químicos.
Luta contra a poluição	Para que os pesticidas, o excesso dos adubos e os resíduos não contaminem o solo, tornando-o impróprio para a agricultura.

Ezersísiu 3: Aprendi?! (pág. 130)

1. Indica as duas principais causas da salinização dos solos.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

2. Refere cinco processos de conservação do solo.
3. Observa atentamente o esquema: (Sou Capaz de resolver)



- 3.1 Identifica os principais constituintes do solo.
- 3.2 Refere qual dos solos (A, B ou C) pode ser um solo arenoso.
 - 3.2.1 Justifica a tua opção.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

4.2 – Estrutura e dinâmica interna da Terra e suas manifestações externas

Tipos de erupções vulcânicas

De acordo com as propriedades do magma a atividade vulcânica apresenta características diferentes, por isso as erupções podem ser classificadas em três tipos: erupções efusivas, erupções mistas e erupções explosivas.

- As **erupções efusivas** são provocadas por magmas muito fluídos, com muito poucos gases e que se libertam facilmente. Por isso a lava escorre facilmente e não são lançados piroclastos.
- As **erupções explosivas** são provocadas por magmas muito viscosos, com muitos gases e que têm muita dificuldade em ser libertados. Por isso a lava escorre com dificuldade e pode solidificar na cratera. Nestas erupções há projeção de muitos piroclastos e podem formar-se nuvens ardentes.
- As **erupções mistas** têm características que ficam entre as das erupções efusivas e as das erupções explosivas. São provocadas por magmas com viscosidade intermédia, com conteúdo médio de gases e que se libertam com alguma facilidade. Por isso as lavas têm características intermédias e os piroclastos lançados para são na maioria de grande dimensão, geralmente bombas e lapili.

Os vulcões que apresentam atividade vulcânica de cada um dos tipos também têm características diferentes. Os vulcões com erupções efusivas são geralmente baixos, com a base larga e vertentes pouco inclinadas. Os vulcões com erupções explosivas são geralmente altos, com base mais estreita e com as vertentes muito inclinadas. Os vulcões com erupções mistas apresentam características intermédias entre os vulcões com atividade explosiva e os vulcões com atividade efusiva.

Ezersísiu 3:

1. Quais são tipos de erupções vulcânicas que conhecem?
2. Esplika karaterístika hosi tipu erupsaun volkánika ida-ida.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Opção II: Física no Biolojia ketak-ketak

Siénsia Fízika

Unidade Temática II: MOVIMENTOS NATURAIS E TECNOLÓGICAS NO AMBIENTE PRÓXIMO
(kontinuasaun)

2.3 Energia do movimento

Enerjia katak kapasidade atu halo servisu. Manifestasaun enerjia iha oin barak, ezemplu: Enerjia hosi anin ne'ebé huu, bee ne'ebé suli tun hosi fatin aas, hahán ne'ebé ema han, gazolina ba motór, motór ne'ebé halai, nst. Maibé, manifestasaun enerjia ne'e fahe ba oin-rua de'it: **enerjia kinétika no enerjia potenciál.**

Enerjia potenciál mak enerjia ne'ebé konserva hela. Enerjia ne'e fahe ba oin-3 hanesan tuirmai ne'e:

- Enerjia potenciál elástiku, ezemplu: fizga, borraraxa, no mola hosi karreta ka motór. Bainhira dada ka dudu, sira bele rai enerjia, depois bainhira husik sira fó fali enerjia ne'e.
- Enerjia potenciál gravidade, ezemplu: nuu maran ne'ebé pruntu hela atu monu, bee ne'ebé monu hosi fatin aas, nst.
- Enerjia potenciál kímika, ezemplu: hahán ne'ebé ema han, gazolina ba motór, nst.

Enerjia kinétika mak enerjia iha sasán ne'ebé halo movimentu, ezemplu: karreta ka motór ne'ebé halai, fatuk ne'ebé ema tuda, nst. Sasán ne'ebé halai iha ninia masa no velocidade ruma, nune'e buat ruma nia enerjia kinétika depende ba buat ne'e nia masa no velocidade. Ne'e katak sasán ho masa boot sei iha enerjia boot no sasán ho masa ki'ik sei iha enerjia ki'ik. Nune'e mós sasán ida halai ho velocidade boot iha enerjia boot no halai ho velocidade ki'ik iha enerjia ki'ik. Ezemplu: Karreta ki'ik bainhira halai ho velocidade boot bele iha enerjia kinétika boot.

Atu sura enerjia kinétika hosi buat ruma, bele uza formula:

$E_c = \frac{1}{2}mv^2$, iha ne'ebé: m = masa (kg), no v= velocidade (m/s).

Ezersísiu 1:

1. Enerjia mak saida?
2. Enerjia potenciál fahe ba oin hira? Temi, esplika no fó ezemplu ida-ida.
3. Buat ruma nia enerjia kinétika depende ba saida-saida de'it?

Unidade Temática III:Matéria e energia no Universo e na Sociedade

3.1 Estrutura atómica e ligação química

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Estrutura atómiku mak estrutura ida-ne'ebé deskreve oinsá partíkula sira forma átomu ida. Átomu mak partíkula ne'ebé ki'ik liu iha elementu ida nia laran. Se fahe fali átomu, ne'e troka elementu nia karakterístika, ka halo elementu ne'e sai fali elementu ida seluk.

Átomu maiske ki'ik, maibé iha ninia estrutura ne'ebé forma hosi protaun, eletraun, no neutraun. Protaun mak partíkula ida-ne'ebé hale'u átomu ho nia karga positiva. Eletraun mak partíkula ida-ne'ebé hale'u átomu no ho nia karga negativa. Neutraun mak partíkula ida-ne'ebé eziste iha núkleu no laiha karga, katak ninia karga neutrál.

Kada átomu hosi elementu kímika ruma iha número átomu ne'ebé lahanesan, entaun ninia número ka valór hosi protaun, eletraun, no neutraun mós lahanesan. Ezemplu: Idrojénium (H_1^2), oksijénium (O_8^{16}), nst.

Átomu sira bele halo ligasaun ba malu hodi forma fali molékula ida. **Molécula** mak konjuntu entre átomu rua ka liután ne'ebé bele hanesan ka lahanesan. Molékula ne'ebé forma hosi átomu ne'ebé hanesan de'it mak hanaran '**molékula elementu**'. Ezemplu: H_2 , O_2 , nst. Molékula ne'ebé forma hosi átomu ne'ebé lahanesan mak hanaran '**molékula kompostu**'. Ezemplu: CO_2 , CH_4 , H_2O , nst.

Matéria sira hotu mak kompostu hosi substánsia ida ka liu tan. Iha substánsia elementár no mós substánsia komposta. Substánsia elementár, ka mós bele dehan molékula elementu, mak substánsia ne'ebé forma hosi elementu rua ka liután ne'ebé hanesan. Ezemplu idrojénium, oksijénium, nst. Substánsia komposta mak substánsia ida ne'ebé forma hosi elementu rua ka liután ne'ebé ho modelu lahanesan. Ezemplu: H_2O , CO_2 , nst.

Ligasaun kímika mak maneira ne'ebé átomu sira balu liga ba malu. Ligasaun kímika akontese tanba iha forsa ruma ne'ebé dada partíkula sira ba malu entre átomu rua ka liután. Ho ida-ne'e, átomu sira iha maneira balu espesífika hodi hafahe malu no hamutuk fali hodi bele forma fali substánsia ne'ebé estavel.

Substánsia ida bainhira atu sai estavel tenke fó elétraun, simu elétraun, no uza hamutuk elétraun, nune'e bele forma fali molékula ruma. Prosesu sira-ne'e mak hanaran 'ligasaun kímika'. Átomu ruma atu forma fali substánsia elementár ka substánsia kompostu ruma katak sira halo esforsu hodi bele sai estavel liután.

3.2 Som e luz

Lian

Bainhira ema A dehan sai liafuan ruma iha ema B nia oin, ema B bele rona ema ne'e nia lian. Ne'e katak lian hosi ema A halai to'o ema B. Ema ne'ebé ko'alia bele sente ninia kakorok [garganta] nakdedar, bainhira ema ne'e kaer ninia kakorok. Ezemplu seluk:

- Toka viola. Bainhira viola fó sai lian, viola tali mós nakdedar.

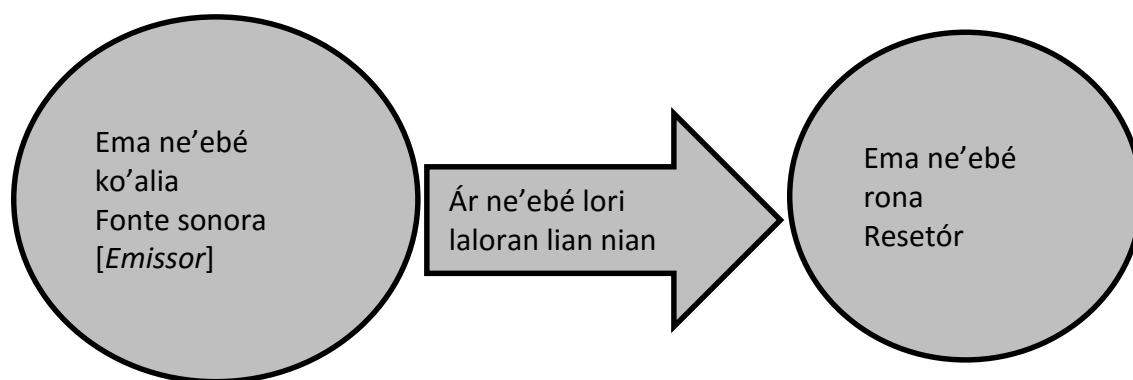
Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

- Baku baba-dook, meza, ka buat seluk tan. Bainhira rona lian hosi baba-dook no meza, ita mós bele haree sira nakdedar.
- Huu flauta. Bainhira flauta fó sai lian, bele tau liman iha ninia kuak nia leten no sente anin ne'ebé huu tama-sai flauta laran, nakdedar uitoan.

Hosi ezemplu sira iha leten, bele dehan katak lian mai hosi buat ruma ne'ebé nakdedar no hamosu laloran ida: laloran lian nian [**onda sonora**].

Nune'e, se kompara ho bee iha tanke laran, bainhira ita soe fatuk tama bee laran, sei mosu laloran iha bee ne'ebé halai ba fatin hotu. Ne'e katak, fatuk halo bee nakdedar uitoan no hamosu laloran. Laloran lian prodús hosi fonte lian [**fonte sonora**] oioin ne'ebé hamosu laloran lian nian, ne'ebé halai iha ár laran to'o ema nia tilun hodi rona. Ema ne'ebé rona lian ne'e mak bolu naran '**receptor**'.

Ezemplu iha diagrama tuirmai ne'e uza ema ko'alia nu'udar fonte lian, maibé diagrama loos ba naran fonte lian ida.



Laloran lian bele mós halai liuhosi meiu materiál seluk, hanesan gás (anin), líkidu [been], no sólidu [toos], maibé lian labele halai iha fatin ne'ebé vákuu, katak fatin ne'ebé anin de'it mós laiha. Ezemplu: Astronauta sira-ne'ebé bá espasu, sira labele komunika ba malu hanesan baibain, maibé tenke komunika liuhosi telefone de'it. Iha espasu anin la iha, nune'e lian labele halai to'o iha ema seluk nia tilun hodi rona.

Lian nia velocidade iha materiál ida-idak lahanesan. Lian halai lalais liu iha meiu ne'ebé toos liu duké iha meiu ne'ebé mamar. Ezemplu: Lian nia velocidade iha besi boot liu fali iha bee laran, no lian nia velocidade iha bee boot liu fali iha ár nia laran.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Meiu	Velosidade (m/s)
Ár (iha temperatura 0°C)	331
Ár (iha temperatura 25°C)	340
Bee	1500
Vidru	4540
Alumíniu	5100
Besi	5130

Laloran lian iha lala'ok balu ne'ebé interesante, hanesan reflesaun, refrasaun, no absorsaun.

Bainhira lian halai to'o fatin ka buat ruma ne'ebé toos, lian ne'e sei baku filafali [reflete] mai kotuk. Fenómenu ne'e mak naran '**reflesaun** lian'. Dala ruma ita hakilar iha fatin ne'ebé besik foho-lolon ida, depois iha tempu balu ita sei rona fali ita-nia lian. Reflesaun ne'e naran '**eco**'.

Bainhira lian halai hosi meiu materiál rua ne'ebé lahanesan, lian nia velocidade sei troka. Nune'e mosu fenómenu **refrasaun** lian. Maibé fenómenu ne'e ita kuaze nunka observa.

Laloran lian ida, bainhira halai iha meiu matéria ruma, transfere mós enerjia ba meiu ne'e, nune'e hamenus enerjia balu durante nia halai. Laloran lian mós transfere enerjia ba superfísie sira-ne'ebé nia hasoru, no ne'e mak impede laloran nia halai. Fenómenu ne'e hanaran '**absorsaun** lian'.

Siénsia Biolojia

UNIDADE TEMÁTICA 5 – **Dinâmica ecológica e defesa da vida na Terra e da biodiversidade**

(Kontinuasaun)

5.3 Ambientes naturais e ecossistemas

5.3.1 Fluxo da energia

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Um ecossistema precisa de energia para sobreviver. O Sol suporta a maioria dos ecossistemas da Terra. As plantas criam energia química a partir de fatores abióticos que incluem energia solar. As bactérias quimiossintetizantes criam energia química utilizável a partir de energia química inutilizável. A energia dos alimentos criada pelos produtores é repassada aos consumidores e decompositores. A energia flui através de um ecossistema em apenas uma direção. A energia transfere para outros organismos do ecossistema, não voltando a Sol.

5.3.2 Ciclos de matéria

Um ecossistema precisa de matéria para sobreviver. Através da fotossíntese pelas plantas, matéria mineral (água, sais minerais) são convertidos em matéria orgânico (alimento, constituinte das células, etc). Produtores são seres vivos que realizam fotossíntese. Consumidores primários são herbívoros ou organismos que alimentam dos produtores (plantas autotróficas). Consumidores secundários são organismos que alimentam consumidores primários de energia. Decompositor - Um organismo (como fungos ou bactérias) cuja função ecológica envolve a reciclagem de nutrientes, executando o processo natural de decomposição, pois se alimenta do organismo em decomposição.

O ciclo da água mostra o movimento contínuo da água na Terra e na atmosfera. É um sistema complexo que inclui muitos processos diferentes. A água líquida evapora para vapor de água, condensa para formar nuvens e precipita de volta à terra na forma de chuva e neve. Este ciclo é o ciclo da matéria que mais facilmente se pode observar.



Fig. 5 – Ciclo da água (Magalhães, 2020)

5.3.3 Cadeias alimentares

Cadeia alimentar: a sequência de transferências de matéria e energia na forma de alimento de organismo para organismo. Em uma cadeia de predadores, um animal que come plantas é comido por um animal que come carne.

5.3.4 Da comunidade pioneira ao ecossistema climax:

Comunidade pioneira: é a primeira comunidade biótica que se desenvolve na área nua. São seres vivos pequenos e que crescem rapidamente, como líquenes, fetos e musgos. Comunidade climax: é a comunidade biótica final que se desenvolve em uma área (Exemplo: árvores).

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Sucessão ecológica, o processo pelo qual a estrutura de uma comunidade biológica evolui ao longo do tempo. A sucessão primária ocorre em áreas onde nunca existiu vida (por exemplo, uma nova ilha vulcânica ou um novo lago). A sucessão ecológica secundária ocorre onde já existiram outras comunidades.

Exercício 1:

1. Esplika diferença entre comunidade pioneira no comunidade klimaks.
2. Fó esplikasaun kona-ba siklu bee!

5.4 Perturbações do equilíbrio dos ecossistemas

Fatór sira-ne'ebé fó influénsia ba perturbasaun iha ekosistema nia ekilíbriu mak hanesan tuirmai ne'e:

1) Deflorestasaun

Deflorestasaun katak destruisaun permanente ba floresta ka ai-horis sira hosi ema nia atividade. Ida-ne'e bele hamosu perturbasaun oioin ba ekosistema ninia ekilíbriu.

Importante atu halo reflorestasaun, maibé ida-ne'e mós iha ninia benefísiu no konsekuénsia hanesan iha tabela tuirmai:

Benefícios das florestas	Consequências da deflorestação
Proteção dos solos contra a erosão provocada pelo vento e pelas águas.	Erosão dos solos
Proteção dos cursos de água.	Aumento da sedimentação nos cursos de água, contribuindo para o desequilíbrio destes ecossistemas.
Melhoram o arejamento* e a capacidade de retenção de água pelo solo. (arejamento katak ai-abut bele halo rai mamar atu ár bele tama ba rai laran. Bainhira rai metin liu, ár no bee labele tama ba rai laran, rai labele sai buras, no dalaruma bele hamosu bee nalihun)	Cheias.
Regulação do clima: <ul style="list-style-type: none">• aumento da humidade atmosférica;• fixação do dióxido de carbono da atmosfera.	Alterações climáticas.
Libertação de oxigénio para a atmosfera.	Diminuição da humidade atmosférica, o que altera o regime de chuvas.
Habitats de espécies.	Destruição de ecossistemas.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

2) **Espésie eksótika sira**

Espesie eksótika mak espésie sira-ne'ebé introdús hosi ema ba fatin/área ida-ne'ebé espésie ne'e la eziste anteriormente. Númeru espésie eksótika sira ne'e bele aumenta ho lalais bainhira kondisaun iha ekosistema foun fó vantajen ba sira. Ida-ne'e bele halakon espésie lokál (espésie autóhtonu sira) ne'ebé eziste duni iha ekosistema sira-ne'e, nune'e perturba ekilíbríu ekosistema ne'e. Ezemplu koñesidu iha Timór mak manduku INTERFET no ai-horis kromalae.



Ai-horis kromalae.

- 3) **Poluisaun** - introdusaun kontaminante ba ambiente hosi ema-moris bele kauza mudansa adversa iha ambiente. Kontaminante sira-ne'e bele hamosu konsekuénsia negativu ba ekosistema no ema rasik. Poluisaun fahe ba aspetu 4: a) poluisaun atmosférica inklui efeitu estufa, udan-ásidu, kuak iha dalas ozono, b) poluisaun akuátiku, c) poluisaun rai, no d) rezídu sira.

a). Poluisaun atmosférica –Poluisaun atmosférica mak poluisaun ida-ne'ebé bele hamenus kualidade fízika, kímika ka biolojia ár nian. Kauza prinsipál hosi poluisaun atmosférica mak deflorestasaun no sunu kombustiveis hosi fosil, hanesan petróleu, karvaun no gás naturál. Poluisaun atmosférica lori impaktu negativu ba ema nia saúde, redús kamada ozonu, no hasa'e udan-ásidu.

- **Efeitu estufa** ninia prinsípiu mak vapór bee, dióxidu karbonu (CO_2) no metanu (CH_4). Ho hahalok sunu kombustiveis hosi fosil no deflorestasaun, gás sira-ne'e sei aumenta barak liu nune'e bele hasa'e temperatura rai nian no kontribui ba klima globál.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*



Fig. 6 – Efeito estufa (Hansen, 2020)

- **Udan-ásidu** – mak forma persipitasaun ho componente ásidu sira hanesan dióxidu enxofre (SO_2) no oksidu azotu (NO_2) ne'ebé monu husi atmosfera ba rai iha forma ben ka maran (inklui udan, neve ka rai-rahun ásidu). Udan-ásidu bele estraga ai-laran no área agrikultura no mós hamosu asidifikasaun ba bee (lagoa, mota nst.). Ida-ne'e bele hamate buat-moris sira no estraga konstrusaun uma-sira. Udan-ásidu akontese besik sidade ho fábrica no indústria seluk ne'ebé sunu petróleu barak.

b. Poluição aquática ocorre quando substâncias tóxicas (esgotos, petróleo, fertilizantes e pesticidas ou microrganismos) contaminam um rio, lago, oceano, aquífero ou outro corpo de água, degradando as qualidades físicas, químicas e biológicas da água e tornando-a tóxica para os seres humanos ou para a natureza.

c. Poluição do solo – À diminuição da qualidade física, química ou biológica do solo chama-se poluição do solo. Algumas causas da poluição do solo são poluição atmosférica e aquática, poluentes agroquímicos e acumulação de resíduos no solo. A poluição do solo também causa desertificação, contaminação dos aquíferos e a morte de seres vivos dos ecossistemas.

d. Resíduos - os resíduos podem causar poluição ao meio ambiente. Os resíduos podem ser provenientes de resíduos urbanos sólidos (de casas ou restaurantes etc.), como alimentos, papéis, vidros, embalagens e pilhas. Resíduos industriais são óleo, baterias, pneus e produtos químicos (cloro, mercúrio etc). Resíduos hospitalares são sangue, órgãos e material de cirurgia. Resíduos perigosos, como óleos, pilhas etc., podem causar riscos à saúde humana e causar desequilíbrios nos ecossistemas.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*



Fig. 7 - Rezídu urbanu ne'ebé kauza poluisaun ba bee no rai (solo) (Daily Sun, 2015).

Exercício 2:

1. Fó ezemplu rua hosi substánsia tóksiku ne'ebé bele kauza poluisaun akuátiku!
2. Tansá poluisaun solo ka poluisaun rai fó risku ba ekosistema no saúde umana?

Unidade Temática 6 – Organismo humano e a promoção da saúde

6.1 Organismo humano e vida saudável

Definisaun saúde tuir Organizasaun Mundiál Saúde (OMS): katak saudavel bainhira ita iha kondisaun bem-estar fíziku, mentál no sosiál ne'ebé kompletu.

Saúde individuál la depende de'it ba ita-nia vontade. Maibé, depende mós ba kualidade ambiente sosiál (família, kolega, kuidadu hosi médiku sira, nst), biolójiku (moras ne'ebé pasa hosi jerasaun ida ba ida, nst) no fíziku (kualidade ár no bee, nst).

Presiza adopta **atitude promotora saúde** nian atubele hadi'ak saúde individuál. Banati tuir atitude promotora saúde bele ajuda ita atu halo prevensaun ba dezekilibru individuú ne'ebé bele mosu tanba hahalok hanesan tafui kabeen no mii iha rai, me'ar ba ema seluk nia leten, sai violentu, nst. Tan-ne'e, presiza promove atitude moris moos (ijjene) hanesan hariis, hatais roupa

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

moos, hamoos uma, konsumu bee moos, halo ezersísiu fíziku. Aleinde ne'e, importante tebes mós atu labarik sira hetan ninia imunizasaun sira hotu, no tenke hetan nutrisaun di'ak hosi hahán oioin. Depois, vizita lailais ba klínika ka sentru saúde ne'ebé besik bainhira hetan moras ruma.

Emá no mós animál sira sistema órgaun oioin ho ida-idak nia funsaun ne'ebé la hanesan. Sistema órgaun sira-ne'e mak hanesan:

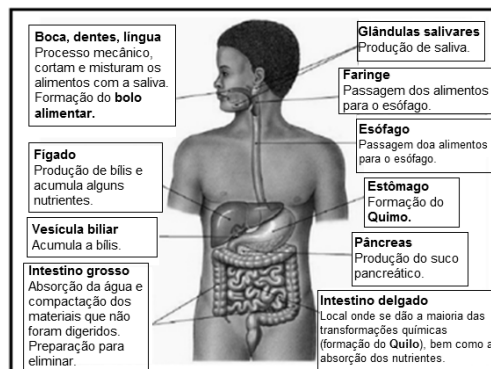
- Sistema nervoza
- Sistema endókrinu
- Sistema dijestivu
- Sistema respiratóriu
- Sistema sirkulatóriu
- Sistema eskretór
- Sistema imunitáriu
- Sistema reprodutór
- Sistema tegumentár
- Sistema eskelétiku
- Sistema muskular.

Sistema balu ita aprende ona iha klase 7 no iha klase 8 sei foka ba sistema tolu de'it: sistema dijestivu, sistema sirkulatóriu, no sistema respiratóriu.

Sistema dijestivu

Ita emá sempre hakarak atu mantén ita-nia isin saudavel atubele halo ita-nia atividade loroloron ho di'ak. Tanba ne'e, loroloron ita presiza hahán. Hahán mak hanesan materiál sira-ne'ebé ita bele han no ita-nia isin presiza atu moris. Emá presiza hahán atu bele prodús enerjia, forma isin, no troka sélula isin ne'ebé tuan ona. Hahán ne'ebé ita-nia isin presiza tenke kontén nutrisaun ne'ebé suficiente. Hahán ne'ebé ita konsume loroloron la'ós atu halo bosu de'it, maibé tenke tuir kritéria saúde nian, katak kontén nutriente oioin, inklui idratu-karbonu, proteína, gordura, mineral, bee, no vitamina.

Dijestaun akontese iha ita-nia órgaun sira-ne'ebé iha sistema dijestivu, hosi ibun to'o anus. Hahán ne'ebé ita han hetan absorsaun hosi **tee-oan ki'ik [intestine delgado]**, maibé molok tama ba tee-oan ki'ik, hahán sei liuhosi prosesu ida kompleksu. Prosesu dijestaun mak prosesu modifikasaun hahán hosi forma ne'ebé kompleksu sai fali forma ne'ebé simples, atu nune'e tee-oan ki'ik bele absorve.



Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Prosesu dijestaun fahe ba parte rua mak hanesan:

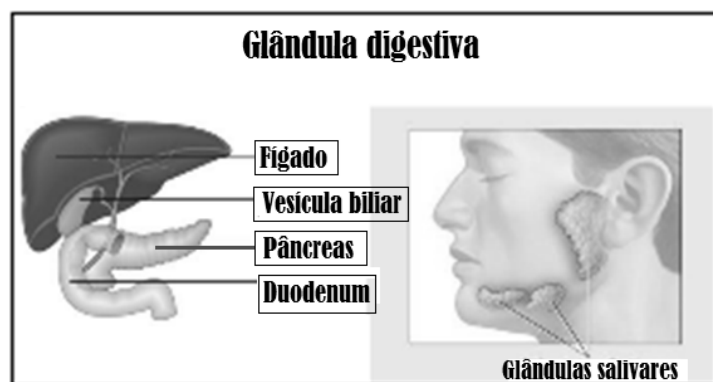
- dijestaun mekániku
- dijestaun kímika.

Dijestaun mekánika mak hanesan prosesu mudansa ba hahán nia forma hosi baluk boot sai fali baluk ki'ik. Ezemplu: Bainhira ema han etu, paun, talas, nst., uluk nana'in ita sei nata hahán sira-ne'e to'o forma ne'ebé sai ki'ik liu.

Dijestaun kímika mak hanesan prosesu ida-ne'ebé uza enzima sira atu halo mudansa kímika ba hahán atu redús substánsia ne'ebé kompleksu sai fali substánsia ne'ebé simples. Ezemplu mak bainhira ita nata hahán, hahán sira-ne'e sei kahur malu ho kabeen. Kabeen kontén enzima ida naran '**ptialina**'. Enzima mak hanesan substánsia kímika ne'ebé isin prodús ho ninia funsaun atu aselera reasaun kímika iha isin laran. Enzima ptialina iha kabeen laran halo reasaun ho hahán oin-balu, hanesan etu, talas, paun, nst. Ho reasaun ne'e dijestaun kímika la'o ona.

Ema nia prosesu dijestaun envolve kanu dijestivu no glándula digestiva. Kanu dijestivu hahú hosi ibun no bá to'o anus. Ema nia sistema dijestivu atu besik hanesan ho animál mamíferu sira-nian, hanesan fahi, karau, bibi, asu, nst.

Glándula digestiva sira prodús enzima sira atu ajuda prosesu dijestaun kímika. Glándula sira-ne'e forma hosi **glándula salivares, pânkreas, fígado, no vezíkula biliar**.



Prosesu dijestaun hahú bainhira hahán tama ba ibun laran. Iha ibun laran eziste nehan, nanál, no kabeen ne'ebé halo papél iha prosesu dijestaun. Iha ibun laran hahán sei hetan dijestaun ho maneira mekánika no mós kímika.

Funsaun hosi nehan, nanál, no kaben mak hanesan tuirmai ne'e:

- Nehan nia funsaun atu nata hahán sai baluk ki'ikoan.
- Nanál nia funsaun atu kahur no fila hahán bá-mai iha ibun laran no ajuda dudu hahán tama ba órgaun dijestivu seluk hanesan **faringe**. Alende ne'e nanál mós bele sinte hahán nia sabór, hanesan midar, siin, moruk, no meer.
- Glándula kabeen [*glándula salivar*] prodús kabeen. Glándula kabeen iha ibun laran fahe ba parte 3. Atu hatene kona-ba fatin ba glándula ida-idak, bele haree iha figura iha leten ne'e. Kabeen nia funsaun atu halo bokon hahán hodi nune'e fasil atu tolan. Iha

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

kabeen laran eziste **enzima ptialina** ho funsaun atu transforma hahán iha ibun laran ne'ebé kontén substánsia idratu-karbonu kompleksu sai fali masin-midar simples hanaran '**maltosa**'.

Bainhira tolan, hahán sei tama ba órgaun dijestivu tuirmai hanaran '**faringe**', no hosi faringe sei tama ba **esófago**. Iha faringe no esófagu hahán sei la hetan dijestiun ruma tanba órgaun rua ne'e hanesan dalan ka kanu ne'ebé hahán liu de'it. Hosi esófagu hahán sei tama ba **estómagu**. Iha fatin ne'e hahán sei hetan transformasaun mekániku liuhosi movimentu ida hanaran '**movimentu peristáltiku**' no hetan mós transformasaun kímiku tanba hahán kahur malu ho enzimas no líkidu sira-ne'ebé estómagu nia parede prodús. Estómagu mós sai hanesan zona ida-ne'ebé riku ho **ásidu klorídiku** no enzima sira-ne'ebé atu tesi nutriente sira sai ki'ik iha hahán laran no sai fali substánsia simples.

Hosi estómagu hahán sei pasa ba tee-oan ki'ik. Fatin ne'e sai hanesan fatin ba absorsaun nutrisaun hahán nian. Hahán restu ne'ebé la hetan dijestiun iha **tee-oan ki'ik** [*intestine delgado*] sei pasa ba **tee-oan boot** [*intestine grosso*]. Iha fatin ne'e nia laran eziste baktéria **escherechia coli**. Baktéria ne'e ajuda prosesu halo dodok hahán restu sai fali **feze**. Baktéria ne'e mós prodús vitamina K. Hosi tee-oan boot, feze sei pasa ba **anus** no ikus liu sei sai mai li'ur.

Sistema sirkulatóriu

O funcionamento do sistema circulatório é controlado pelo sistema nervoso e endócrino. O sistema circulatório é composto por varios órgãos como **coração** e **vasos sanguínes** (artériolas, capilares, vénulas e veias) e pelo sangue.

O coração- é um músculo e é o motor da circulação da sangue. Os vasos sanguíneos são responsáveis pelo transporte de sangue do coração para os órgãos ou deles para o coração.

O sangue é constituído do plasma (líquido), e por glóbulos vermelhos (ou eritrócitos), glóbulos brancos (ou leucócitos) e plaquetas. As células obtêm os materiais necessários para o seu funcionamento e liberam resíduos através da circulação sanguínea.

A circulação:

Sistema sirkulatóriu lori hela buat barak ba sélula ida-idak iha isin-lolon nia laran.

Troka substánsia iha orgaun diferente sira hosi ita-nia isin-lolon permite tanba serbisu hamutuk hosi sistema sirkulatóriu no sistema linfátiku.

Funsaun hosi sistema linfátiku mak:

- Rekolla no fó filafali raan naresin iha linfa
- Absorsaun lípidu no intestine delgadu
- Defeza organizmu nian.

Sistema hotu-hotu sempre iha relasaun ba malu, atu organizmu bele iha ekilíbrü. Sistema sira depende ba malu, ho nune'e bainhira sistema ida mak la hala'o ninia funsaun ho di'ak mak sei afeta ba sistema sira seluk

Fatores de equilíbrio e desequilíbrio:

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

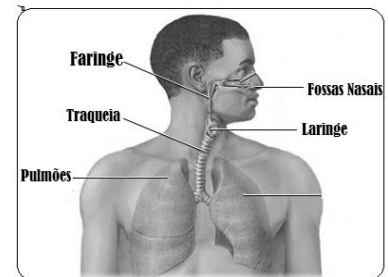
Moras balun hosi sistema sirkulatóriu nian ka moras kardiovaskulares mak :

- **Aterosklerose:** akumulasaun bokur iha didin artéria nune'e raan hetan difikuldade atu liu. Prevensaun moras ne'e liu hosi han ai-han sira-ne'ebé menus bokur (bokur laiha).
- **Enfarte miokárdiu:** Artéria sira fuan nian intupidu nune'e kauza falta raan no múskulu kardíaku bele para. Prevensaun ba moras ne'e bele halo liuhusi atividade fízika regulár. Bele mós prevene liuhosi han ai-han menus masin no kontrola regulár ba tensaun.
- **Tensaun aas:** presaun arteriál mak presaun ida iha ne'ebé raan ejerse kontra didin arterial sira. Presaun barak hatudu presaun arteriál aas.
- **Asidente vaskulár serebrál:** bele kauza hosi emorraija vazú sangineu enséfalu nian; koágulu sangineu; formasaun aterosklerose ne'ebé blokeia dalan raan nian. Prevensaun moras ne'e bele halo liuhusi labele fuma no konsumu alkohol.

Sistema respiratóriu

O sistema respiratório é formado pelas:

- vias aéreas superiores (fossas nasais e faringe)
 - **Fossas nasais** mak dalan ba ár atu sai ba **faringe**, no nu'udar fatin filtraun ba rai-rahun no fo'er sira seluk.
 - **Faringe** mak baibain sistema respiratóriu no sistema dijestivu utiliza hamutuk tanba nia mak sai dalan atu komunika ho **laringe** no **esófago**. Aleinde ne'e mós eziste válvula ida ho naran '**epiglote**' ne'ebé bele impede hahán atu labele tama ba kanu sistema respiratóriu nian.
- vias aéreas inferiores (laringe, traqueia, brônquios e pulmões).
 - **Laringe** mak órgaun ida-ne'ebé ninia pozisaun eziste entre trakeia no parte iha baze nanál nian. Baibain ita koñese ho naran '**maça de adão**'.
 - **Traqueia** mak tubu ida-ne'ebé atu hanesan kanu, forma hosi ruín mamar no haree hanesan ho kadeli. Nia eziste iha kakorok to'o hirus-matan. Traqueia fahe ba sanak rua ne'ebé hanaran '**bronkius**'.
 - **Pulmões [aten-book]** mak órgaun ne'ebé sai boot-ki'ik bainhira ár tama-sai. Aten-book iha rua: parte karuk no parte loos. Iha aten-book nia laran, bronkius nia sanak sira sei fahe tan ba **bronkiolus**. Bronkiolus nia sanak ne'ebé ho forma kabuar no haree hanesan saku mak hanaran '**alveolus**'. Alveolus mak nu'udar fatin atu troka oksijéniu no dióxidu-karbonu.



A ventilação - movimento de ar para dentro de pulmões e para fora. Este movimento acontece porque há diferenças de pressão entre os alvéolos e o exterior do nosso corpo. Quando a pressão atmosférica é maior do que a pressão alveolar, acontece inspiração, o ar entra nos pulmões. De outra forma, quando a pressão atmosférica é menor do que a pressão alveolar, acontece expiração ou o ar é saído para o exterior.

Klase 8, Kapítulu 3: *Matéria e energia no Universo e na sociedade*

Ciclos respiratórios – conjunto de uma inspiração ou expiração - por minuto.

- Inspirasaun mak prosesu ár tama ba aten-book
- Espirasaun mak prosesu ár sai hosi aten-book.

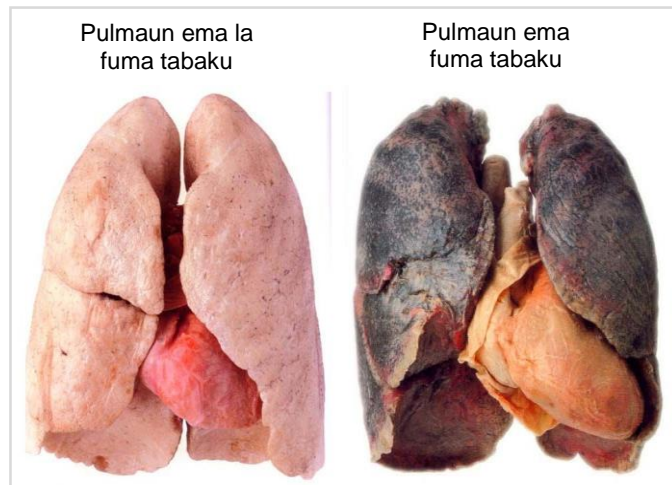
Organizmu sira presiza halo respirasaun. Ita mós halo respirasaun loroloron. Enjerál, respirasaun mak prosesu dada oksijéniu hosi ár ho hasai dióxidu- karbonu ho tan bee-gás. Prosesu respirasaun ema nian fahe ba parte rua mak hanesan tuirmai:

- Respirasaun esternu: ne'ebé akontese liuhosi orgaun sira.
- Respirasaun internu: ne'ebé akontese iha sélula laran.

Fatores de equilíbrio e desequilíbrio:

Poluisaun atmosférica no tabaku kontribui ba moras sistema respiratóriu. Moras balun iha sistema respiratóriu mak pneumonia, tuberkuloze, enfizema, asma no bronquite. Moras sira-ne'e akontese beibeik iha fatin barak. Figura iha sorin hatudu pulmaun hosi ema ne'ebé fuma sigarru no ida-ne'ebé la fuma sigarru.

Prevensaun ba moras sira-ne'e depende ba medida promosaun saúde ambientál no ita-nia atitude ba promotora saúde respiratóriu.



Ezersísiu sira:

1. Identifika atitude sira ne'ebé bele kauza dezekilibru ba saúde indivíduu ida!
2. Esplika saida mak ita kompriende kona-ba prosesu dijestaun.
3. Bainhira ita nata hahán, hahán sira-ne'e sei kahur malu ho kabeen. Prosesu ida-ne'e tama ba prosesu dijestaun kímika ka dijestaun mekánika?
4. Sistema sirkulatóriu nia funsaun atu halo saida?
5. Dintinge inspirasaun no espirasaun.