



# Haree ba lalehan

Aufór Curt Gabrielson, Katrina Langford, no ekipa Siénsia Naturál iha grupu Reforma Kurríkulu



## Lia Maklokek

Ho orgullu tebes Ministériu Edukasaun apresenta livru ne'e. Ministériu halo esforsu boot atu kria livru sira ba estudante sira hotu ne'ebé sei hanorin, inspira, kona ba ita-nia sentimentu, no loke ita-nia imajinasau. Livru sira bele akompaña ita bainhira triste, gia ita bainhira sente konfuzaun, no provoka ita atu refleta kona-ba ita-nia realidade no situaun sira iha mundu. Bele aprende faktu importante no mós empatia, hetan koñesimentu foun no komprensaun ba ema oiain, iha situaun oiain. Maibé liuliu lee bele fó gostu ba ita.

Ba belun manorin sira, enkoraja estudante sira-nia kuriozidade no gostu ba lee no aprendizajen. Ida-ne'e mak presente boot liu ne'ebé Ita-Boot bele fó ba ita-nia rai doben Timór. Ba alin sira, ha'u espera livru ne'e bele loke imi-nia imajinasau no gostu ba leitura. Livru sira bele sai imi-nia belun boot durante imi-nia moris tomak. Lee livru hanesan semo ho manu-fuik furak no matenek. Nia sei hatudu koñesimentu, perspetivu no mundu foun. Nune'e ita bele aprende, semo, mehi no hale'u mundu hamutuk ho nia.

Ho neon,



Dulce de Jesus Soares  
Ministra Interina      Jullu 2015



## Mensagem de abertura

É com muito orgulho que o Ministério da Educação apresenta este livro. O Ministério fez um esforço enorme no sentido de criar livros que se destinem a todos os alunos atualmente no ensino, os quais toquem os nossos sentimentos, nos inspirem e abram a nossa imaginação. Os livros podem acompanhar-nos nos momentos em que estamos tristes, guiar-nos quando estamos confusos e estimular-nos a refletir sobre a nossa realidade e sobre os acontecimentos no mundo. Permitem-nos aprender factos importantes e sentir empatia, descobrir conhecimentos novos e ter compreensão por diversas pessoas em múltiplas situações. Todavia, a leitura pode, sobretudo, dar-nos prazer.

Aos amigos professores, encorajem a curiosidade, o gosto pela leitura e a aprendizagem dos alunos. Este é o maior presente que os Senhores podem oferecer à nossa querida nação Timor-Leste. Aos queridos alunos, espero que este livro possa estimular a vossa imaginação e o vosso gosto pela leitura. Os livros podem tornar-se os vossos melhores amigos ao longo de toda a vossa vida. Ler um livro é como fazer o voo de um pássaro bonito e inteligente. Ele transpira conhecimento, perspetiva e um novo mundo. Com ele, podemos aprender, voar, sonhar e dar a volta ao mundo.

Com amizade,



Dulce de Jesus Soares  
Ministra Interina      Julho 2015

# Haree ba lalehan

**Autór: Curt Gabrielson, Katrina Langford,  
no ekipa Siénsia Naturál iha grupu Reforma Kurríkulu**

**Layout: Lee Burgemeestre**

# Contents

Loro	4
Raiklaran nia estasaun	18
Fulan	22
Fulan, raiklaran, no loro	26
Meti	36
Planeta	41
Meteoru no kometa	45
Satélite	49
Fitun	51



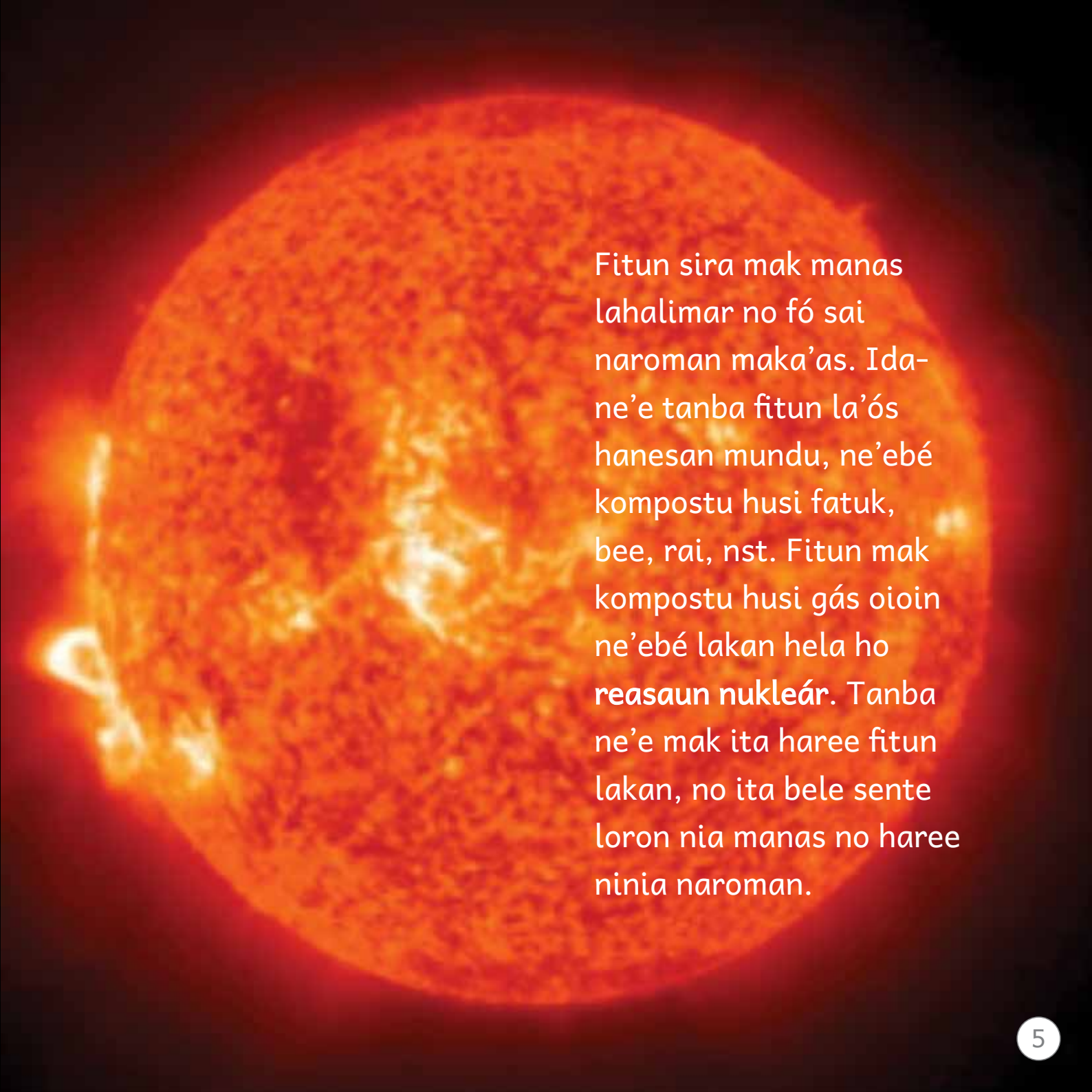
Iha kalan, bainhira ita sai ba li'ur, ita bele haree buat barak lakan iha lalehan. Ita bele haree fulan, fitun, planeta, meteoru, no satélite. Dadeer-saan ita bele mós haree loromatan. Iha ita-nia rai Timor-Leste iha istória tradisionál barak kona-ba buat sira-ne'ebé mosu iha lalehan. Iha eskola ita mós bele aprende kona-ba buat hirak-ne'ebé ita haree iha lalehan tuir siénsia. Iha livru ne'e ita sei aprende faktu balun kona-ba loro, fulan, planeta, meteoru, kometa, satélite, no fitun.





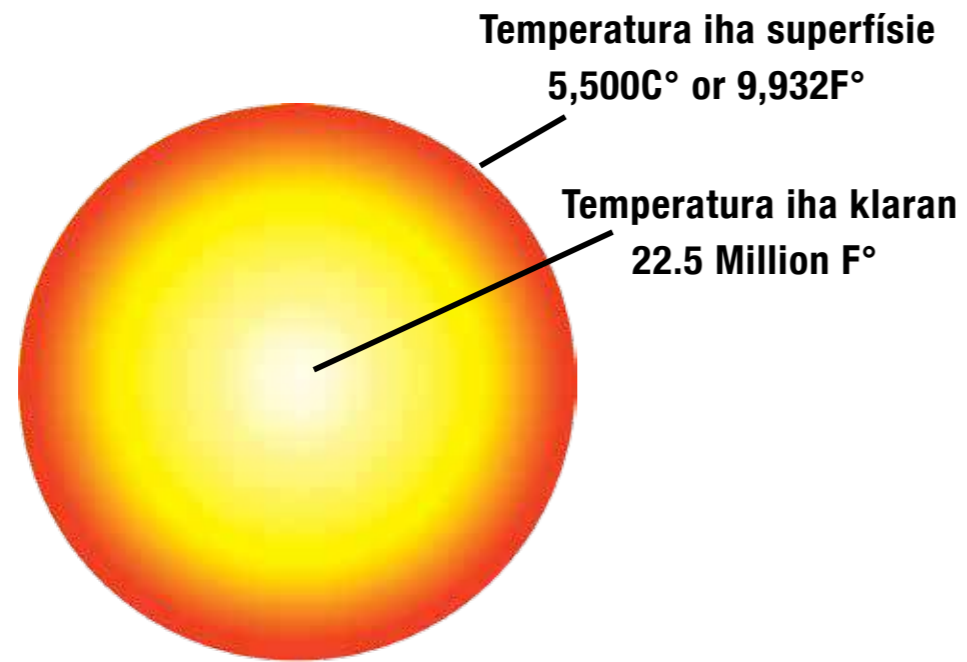
## Loro

Loroloron ita hotu haree loro-matan, no simu loro nia manas no naroman. Loro mak fitun, hanesan de'it fitun sira seluk ne'ebé ita haree iha lalehan. Ita haree loro-matan lahanesan fitun sira seluk, tanba loro mak besik liu mundu kompara ho fitun sira seluk. Bainhira buat ida besik, ita sempre haree buat ne'e boot liu duke buat ida-ne'ebé dook.

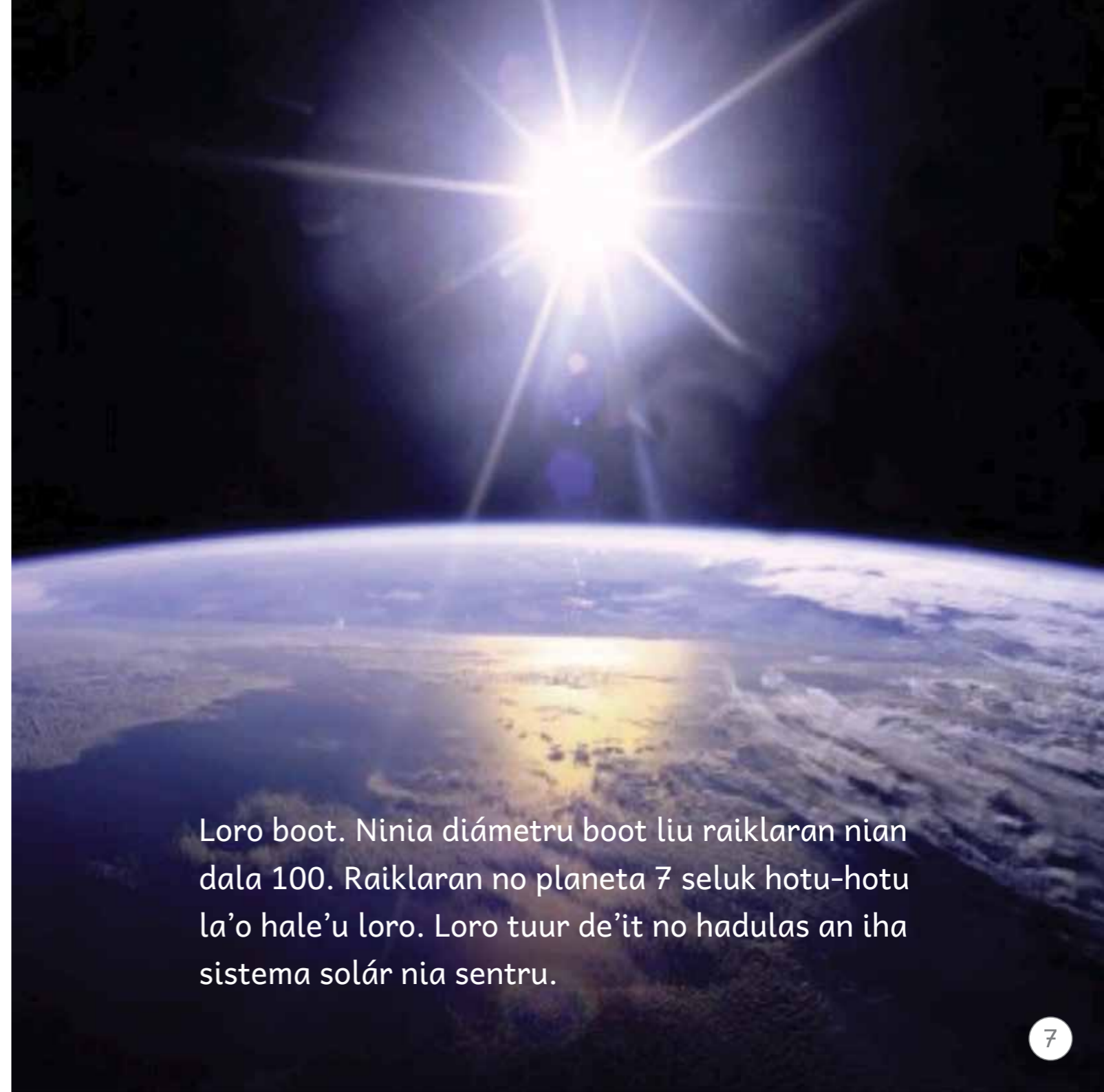


Fitun sira mak manas lahalimar no fó sai naroman maka'as. Ida-ne'e tanba fitun la'ós hanesan mundu, ne'ebé kompostu husi fatuk, bee, rai, nst. Fitun mak kompostu husi gás oiain ne'ebé lakan hela ho reasaun nukleár. Tanba ne'e mak ita haree fitun lakan, no ita bele sente loron nia manas no haree ninia naroman.





Ita susar atu imajina loro nia manas. Loro nia superfísie maizumenus 5 millaun grau, no ninia klaran to'o 15 millaun grau. Manas hanesan ne'e bele halo nabeen fatuk no vidru no kuaze buat hotu.



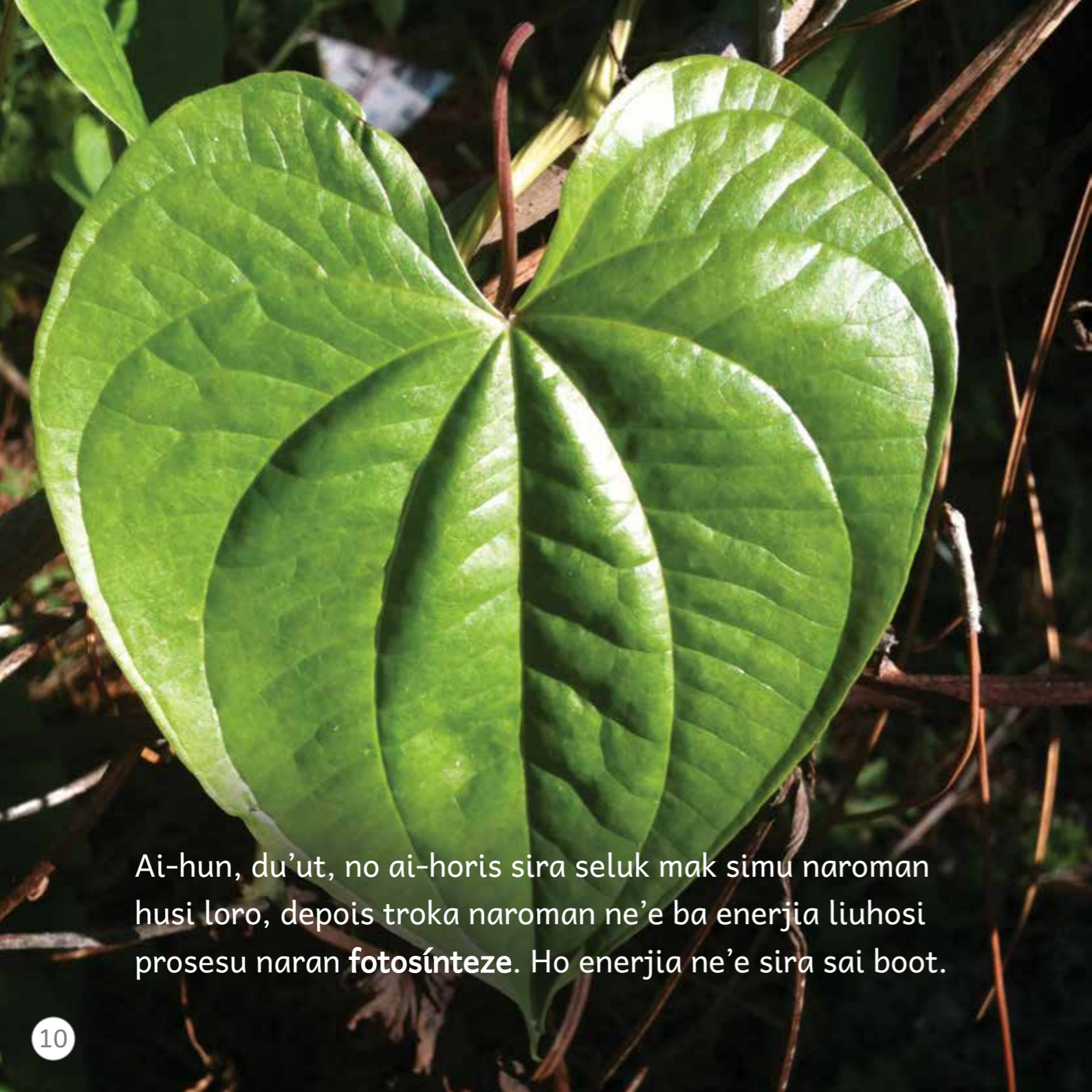
Loro boot. Ninia diámetru boot liu raiklaran nian dala 100. Raiklaran no planeta 7 seluk hotu-hotu la'o hale'u loro. Loro tuur de'it no hadulas an iha sistema solár nia sentru.

Ita hotu presiza loro atu bele moris. Loro mak fó naroman no manas ne'ebé ema, animál, ho ai-horis hotu-hotu presiza atu moris.

Hanoín de'it, se la iha loro nia manas, rai sei sai nakukun hela de'it, no malirin hanesan jelu!







Ai-hun, du'ut, no ai-horis sira seluk mak simu naroman husi loro, depois troka naroman ne'e ba enerjia liuhosi prosesu naran fotosínteze. Ho enerjia ne'e sira sai boot.

Ita ema no animál sira la bele hala'o fotosínteze. Se ita tuur iha loro nia okos, ita sai manas de'it no kabun labele bosu. Nune'e, ita depende ba ai-horis sira atu kaer loro nia enerjia.





Loro mós importante atu hala'o siklu bee. Siklu bee mak siklu ne'ebé mosu ba bee iha fatin hotu, hanesan tuirmai ne'e:

Bee sai husi tasi, mota, bee-lihun, rai, no ai-horis sira no tama nu'udar bee-gás iha ár nia laran. Prosesu ne'e hanaran **evaporasaun**.

Bee-gás iha ár laran sa'e ba leten, sai malirin, no troka fali ba bee-been, turuk ki'ikoan. Prosesu ne'e hanaran **kondensasaun**.

Bainhira halo barak, bele hamosu kalohan boot. Bee-turuk sira xoke malu no belit malu beibeik, no sai boot no todan to'o sira monu fali ba rai nu'udar udan. Iha fatin malirin, bele mós tun nu'udar neve, ne'ebé mak jelu baluk ki'ikoan.

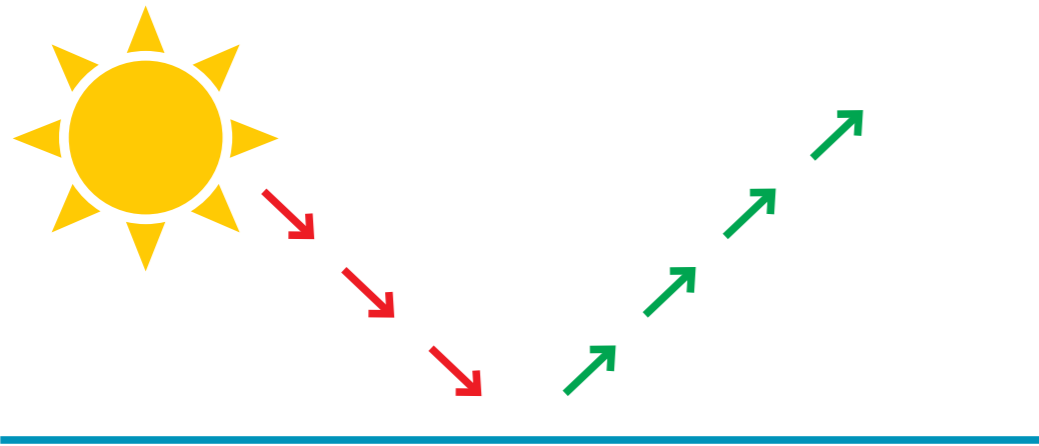
Prosesu hotu ne'e iha siklu bee mosu tanba enerjia husi loro.





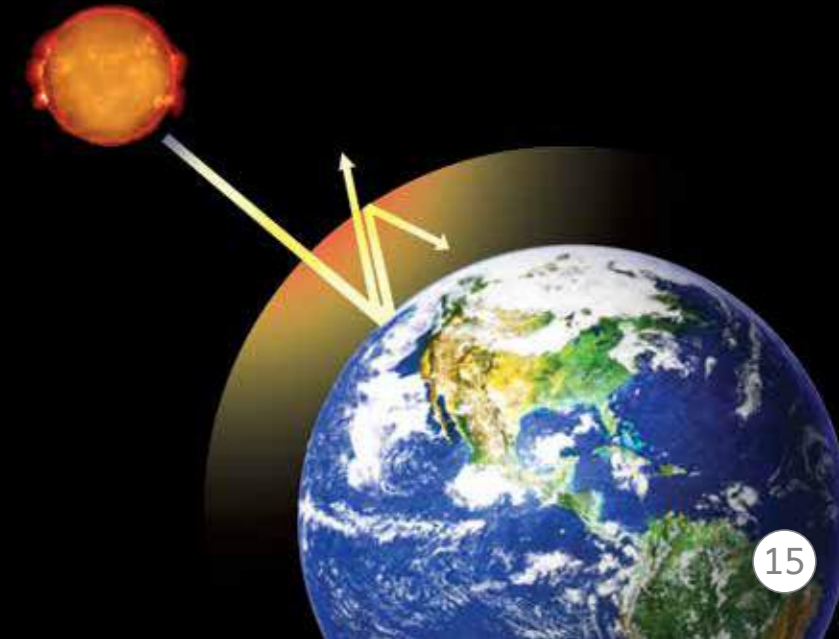
Loro fó sai naroman no manas nu'udar radisasun. Loro nia **radiasaun** balu kona rai no halo rai sai manas. Balu seluk replete filafali ba lalehan.

Se loro nia radiasaun replete ba lalehan no lakon de'it, raiklaran bele sai malirin liu. Maibé ita la malirin tanba raiklaran iha ár barak belit ba nia, ho naran **atmosfera**.




Ita hotu hela iha atmosfera nia laran. Ár iha ita-nia sorin-sorin, ne'ebé ita mós dada iis, mak raiklaran nia atmosfera duni.

Bainhira loro nia radiasaun balu replete husi rai sa'e fali ba leten, nia xoke fali ho ár iha atmosfera. Nune'e, ninia enerjia la lakon, no rai-klarán sai manas di'ak. Prosesu ne'e hanaran efeitu estufa [rumah kaca, greenhouse effect].



Maibé ita mós lakohi raiklaran atu sai manas demais.  
Bainhira gás balu tama iha atmosfera, ezemplu  
**dióxidu-karbonu**, ne'e bele halo efeito estufa sai  
maka'as liu, no raiklaran sai fali manas demais.

Ida-ne'e bele mosu tanba ema nia karreta no fábrica  
kria gás hanesan dióxidu-karbonu barak demais.

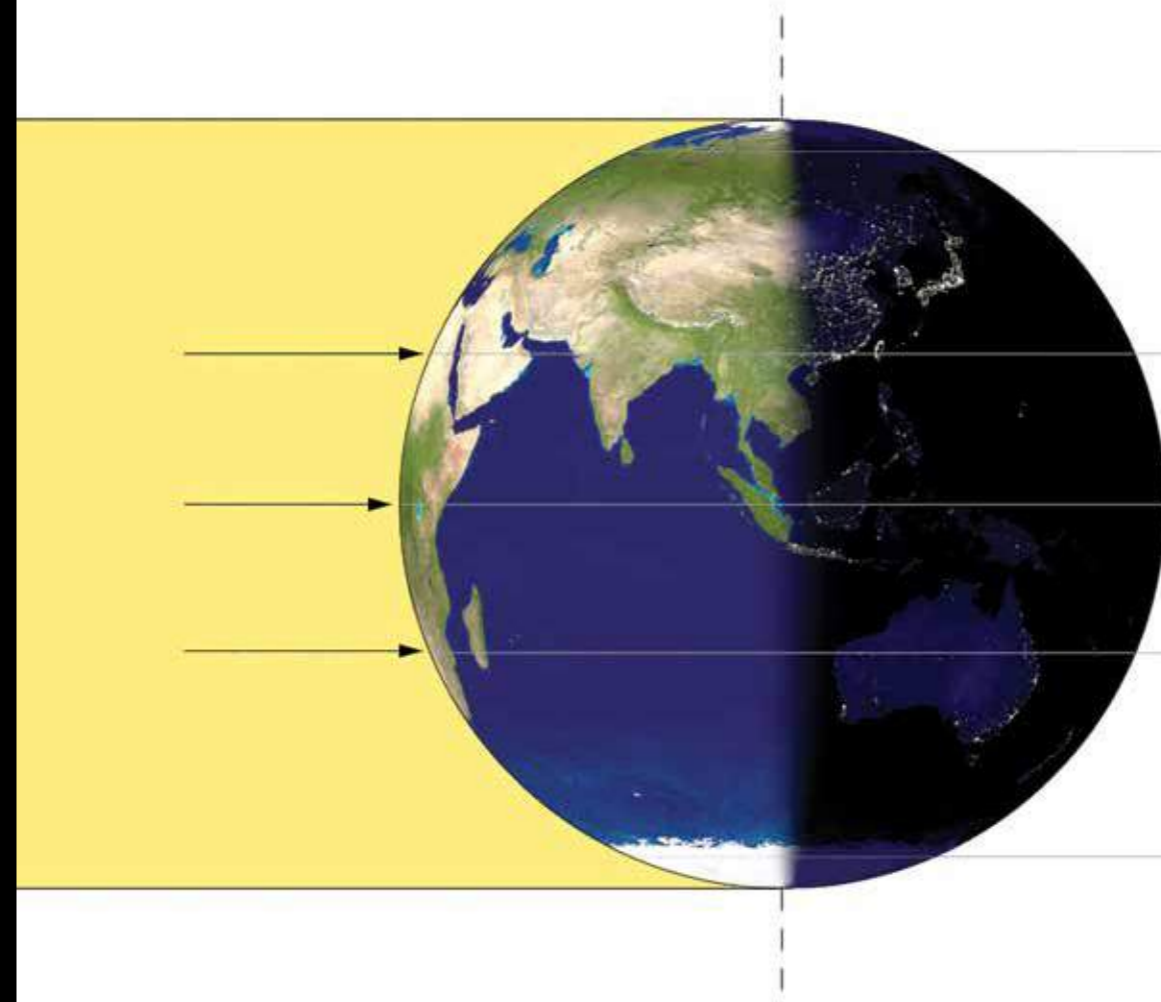
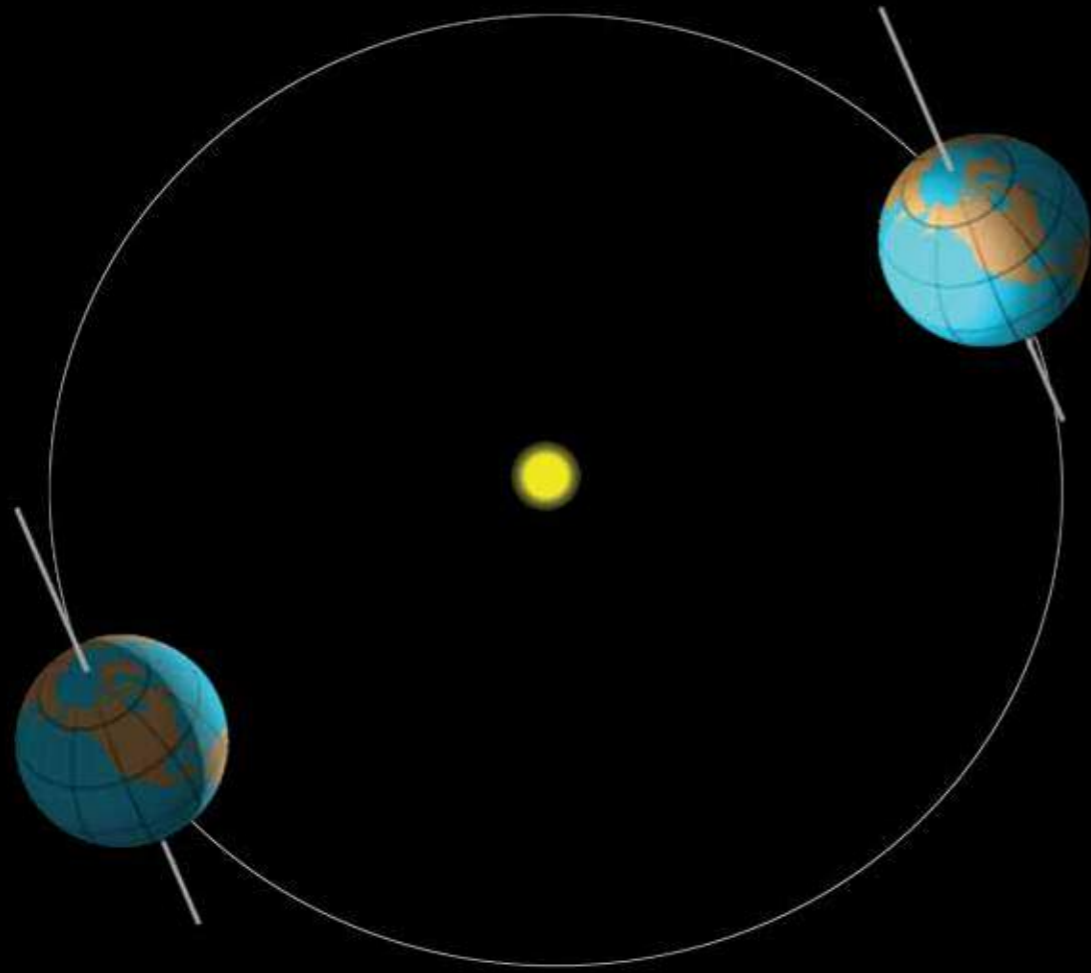


Agora ita bele hatene katak loro mak importante  
liu ba ita, tanba razaun barak loos!

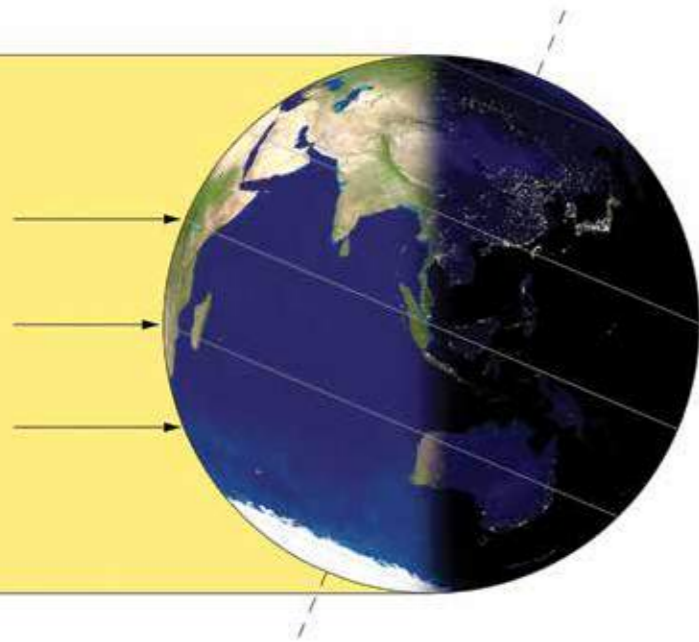


## Raiklaran nia estasaun

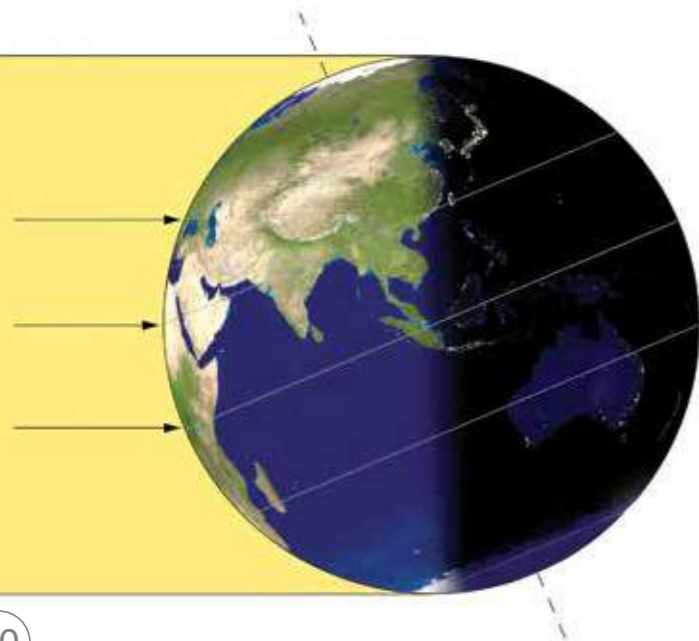
Raiklaran hali'is uitoan, kompara ho loro no fulan. Tanba ne'e nia simu loro nia naroman la hanesan iha tempu ida-idak.



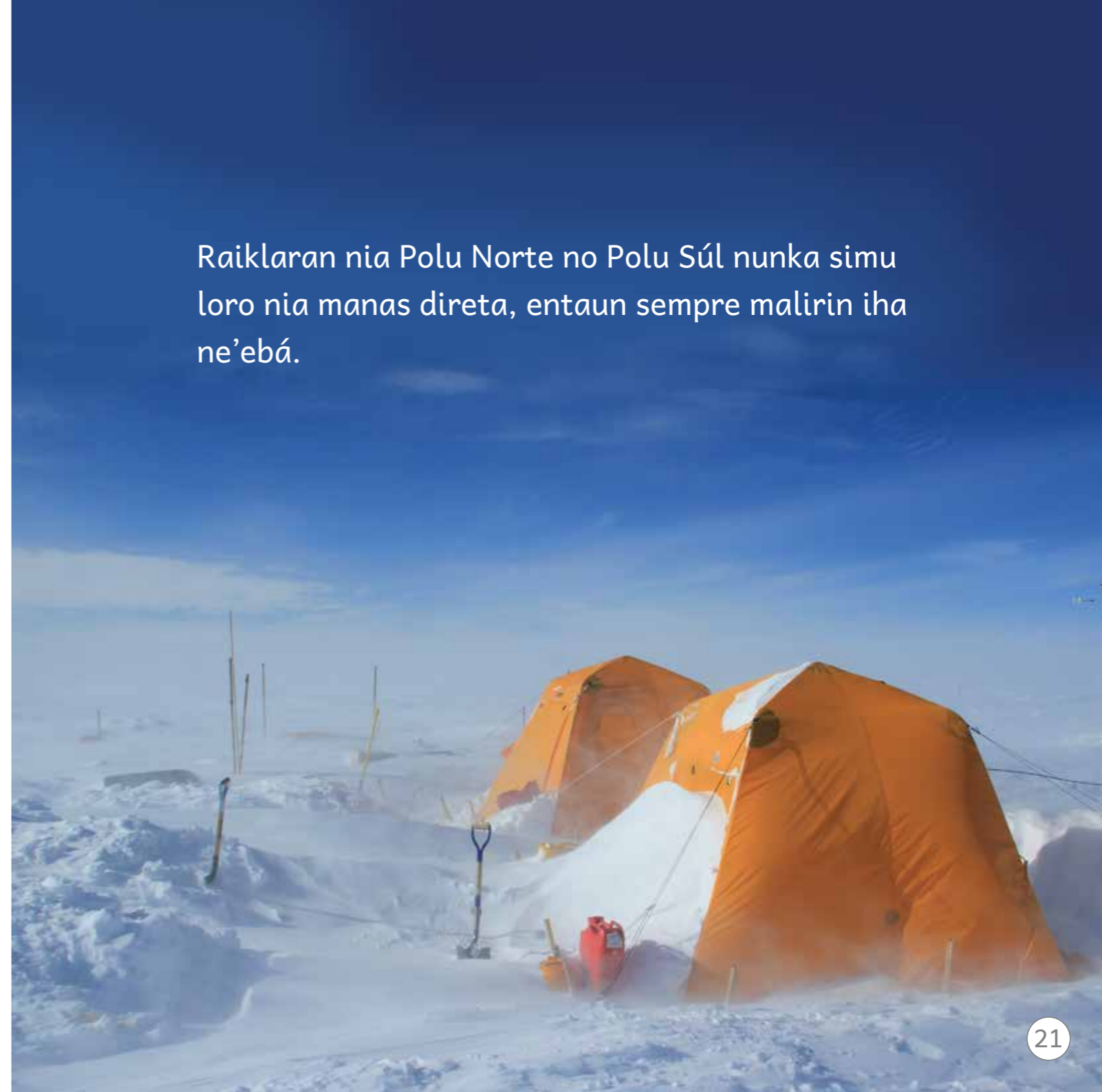
Iha fulan Juñu, loro kona direta ba raiklaran nia parte norte, entaun parte norte mak manas uitoan no parte súl mak malirin uitoan.



Iha fulan Dezembru, loro kona direta ba raiklaran nia parte súl, entaun parte súl mak manas uitoan no parte norte mak malirin uitoan.



Iha fulan Marsu no fulan Setembru, loro kona direta ba raiklaran nia parte klaran, besik ekuadór, entaun parte norte no súl simu manas hanesan de'it.



Raiklaran nia Polu Norte no Polu Súl nunca simu loro nia manas direta, entaun sempre malirin iha ne'ebá.

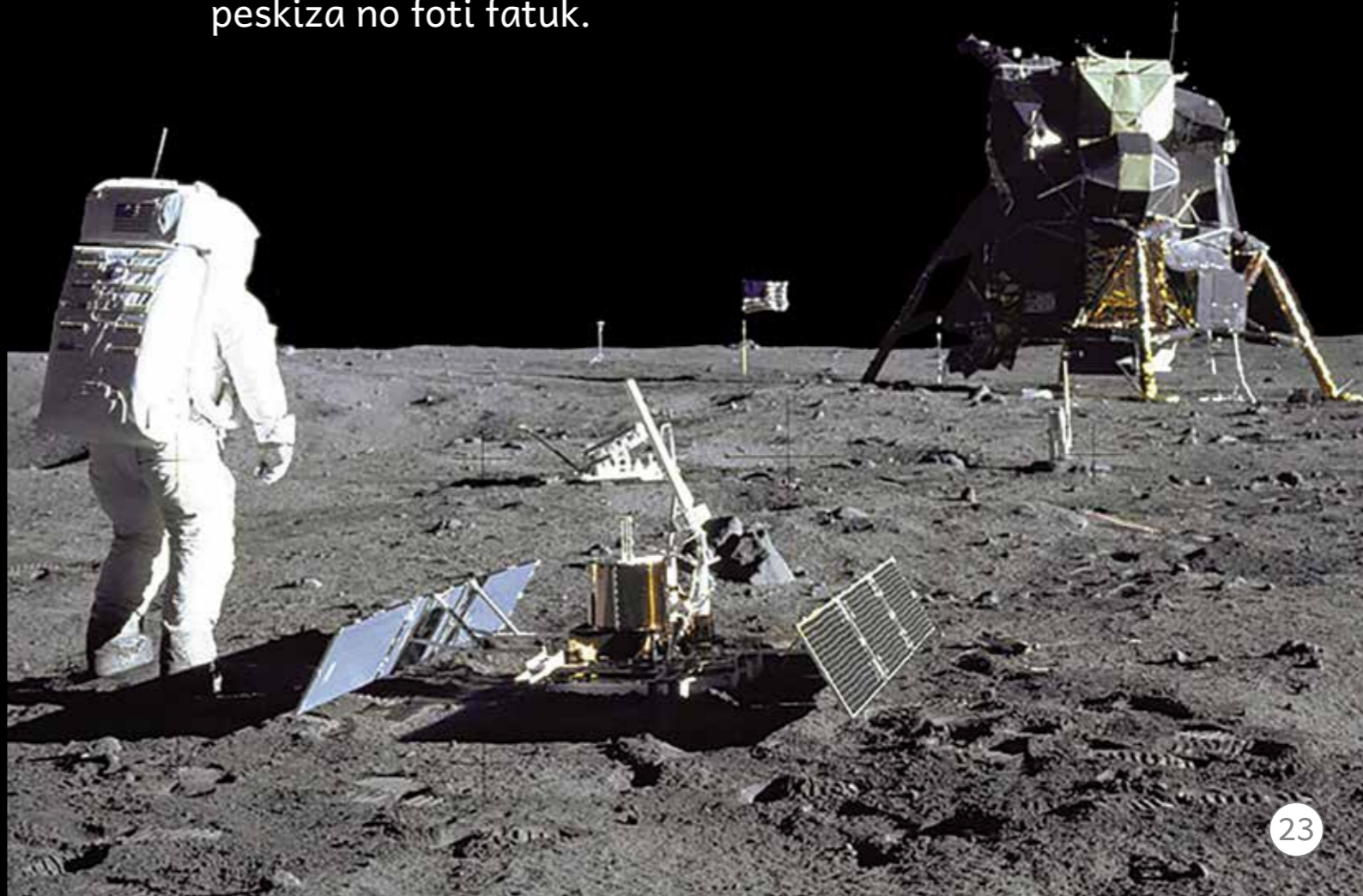




## Fulan

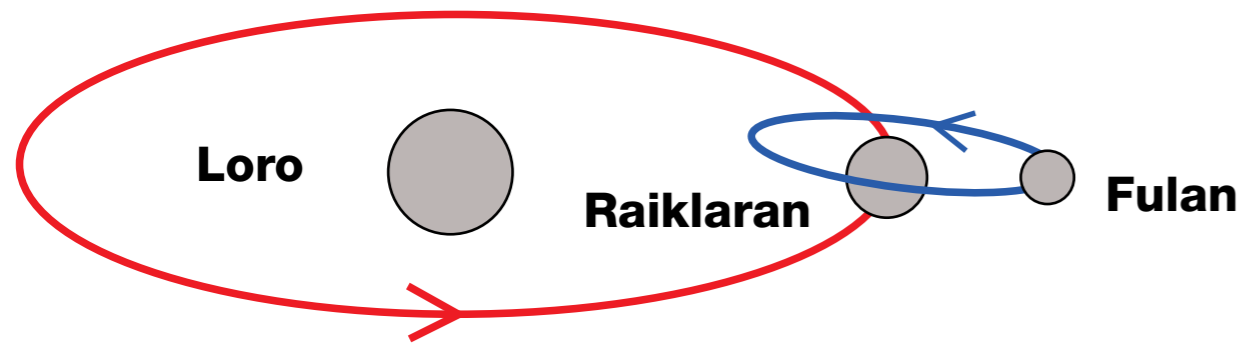
Maske ita haree fulan hanesan buat ida-ne'ebé ki'ik iha lalehan, fulan ne'e boot tebes. Ita haree fulan ne'e ki'ik tanba nia dook husi raiklaran. Distánsia fulan husi raiklaran mak kilómetru 384.400 – dook tebes! Se ita kompara distánsia ne'e ho rai Timór, distánsia husi raiklaran ba fulan hanesan ba-mai husi Oecussi to'o Tutuala dala rihun ida resin!

Maske fulan boot, la iha buat ida-ne'ebé bele moris iha fulan. Iha fulan la iha bee atu hemu, no laiha ár atu dada iis. Ema la bele moris iha fulan. Ema sa'e iha fogetaun bá tiha fulan dala hira ona atu halo peskiza no foti fatuk.





Fulan la'o hale'u hela de'it ba raiklaran tanba gravidade. Fulan mak la'o hale'u raiklaran iha forma elíptika. Forma elíptika mak forma ne'ebé hanesan sírkulu, maibé dada naruk.



Baibain ita haree fulan bainhira rai nakukun, maibé ita mós bele haree fulan bainhira rai naroman.



**Fulan**

**Raiklaran**

## Fulan, raiklaran, no loro































Sai husi raiklaran ita bele hetan espasu. Iha espasu eziste buat barak, maibé hotu-hotu dook malu, no entre buat hotu ne'e nia leet, la iha buat ida.




**Loro**

Loro, raiklaran, no fulan la'o hale'u ba malu. Fulan mak la'o hale'u raiklaran. Raiklaran mak la'o hale'u loro.

Setembro 2012


Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
						1  Lua Cheia
2 	3 	4 	5 	6 	7 	8  Quarto Minguante
9 	10 	11 	12 	13 	14 	15 
16  Lua Nova	17 	18 	19 	20 	21 	22 
23  Quarto Crescente	24 	25 	26 	27 	28 	29 
30  Lua Cheia						

Ita bele haree fulan tanba naroman hosi loro mak kona fulan. Naroman kona fulan sempre husi sorin ida de'it, no ita haree fulan husi sorin oioin. Tanba ne'e, ninia forma sempre troka. Buat ne'e hanaran siklu faze fulan.




Bainhira faze fulan ida remata,  
faze foun sempre komesa filafali.  
Bainhira iha faze naran Fulan  
Foun [Lua Nova], ita la bele  
haree fulan. Iha lalehan, fulan no  
loro-matan besik malu no fulan  
nakukun de'it, tanba ne'e ita la  
bele haree.

Depois Fulan Foun, fulan sai boot  
uitoan to'o nia haree hanesan  
hudi lotuk!




Faze fulan ne'ebé tuir mak  
Kuartu Kresente [Quarto  
Crescente]. Bele mós bolu  
Fulan Sorin. Fulan Sorin  
akontese maizumenus  
semana ida depois de  
Fulan Foun. Nia aas iha  
lalehan bainhira loro  
monu. Loroloron fulan sai  
boot uitoan.






Depois Kuartu  
Kresente, fulan  
besik nakonu.  
Nia sei sai  
boot nafatin  
loroloron, no  
mós hadook an  
husi loro-matan  
iha lalehan.



Maizumenus semana rua  
depois Fulan Foun, mosu  
Fulan Nakonu [Lua Cheia]  
iha lalehan, nabilan  
maka'as. Fulan Nakonu  
sempre sa'e bainhira loro  
monu. Nune'e, sira rua  
dook malu iha lalehan.



Faze fulan hirak-ne'ebé foin hatudu mak aumenta hela de'it husi fulan laiha to'o nakonu. Faze fulan hirak tuirmai mak prosesu husi Fulan Nakonu bá fali Fulan Foun.

Agora fulan sai fali ki'ik uitoan, kalan-kalan lakon uitoan-uitoan husi ninia sorin seluk. Fulan sa'e depois tempu loro monu.

Semana tolu depois de Fulan Foun iha fali Kuartu Minguante [Quarto Minguante]. Sorin ne'e lahanesan metade bainhira fulan sai boot, maibé sorin kontráriu. Nia sa'e iha kalan boot, no hela aas iha lalehan bainhira loro sa'e.

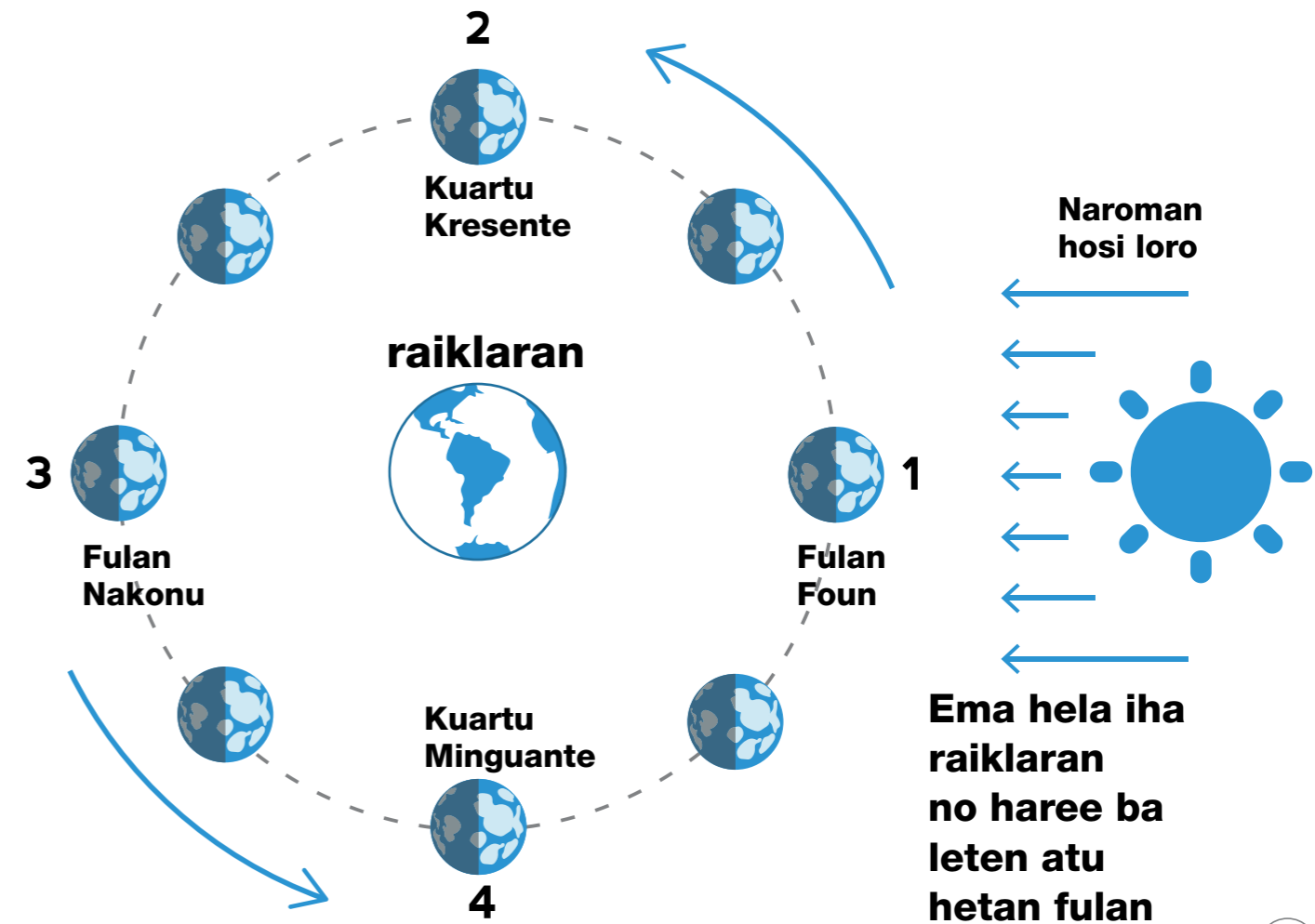




Tuirmai, fulan sai fali lotuk. Kalan-kalan nia sai ki'ik uitoan-uitoan. Bainhira nia lotuk liu, nia sa'e oras ida ka rua antes loro sa'e, no haree furak tebes.

Depois siklu faze fulan komesa filafali ho Fulan Foun, katak fulan besik loro-matan iha lalehan, no labele haree husi raiklaran.

Fulan troka faze hanesan ne'e tanba loro sempre leno ninia naroman husi sorin ida de'it, no fulan sempre hale'u raiklaran. Nune'e, parte husi fulan ne'ebé ita bele haree hetan sempre troka hela de'it.

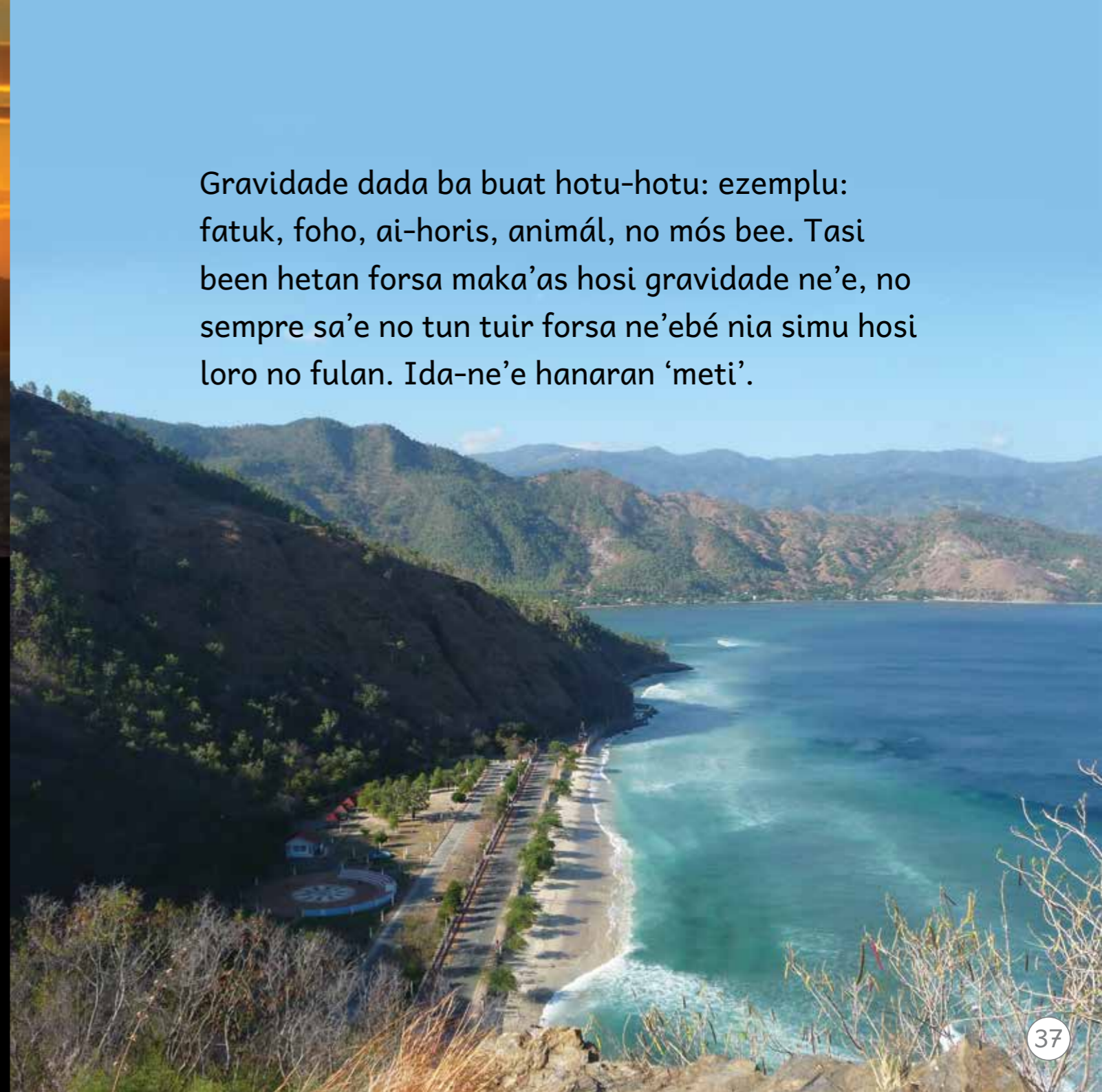




## Meti

Fulan no loro mak boot. Buat boot sempre iha forsa gravidade maka'as. Forsa gravidade ne'e dada malu entre sira. Tanba forsa gravidade, fulan sempre hale'u hela raiklaran, no raiklaran sempre hale'u hela loro.

Gravidade dada ba buat hotu-hotu: ezemplu: fatuk, foho, ai-horis, animál, no mós bee. Tasi been hetan forsa maka'as hosi gravidade ne'e, no sempre sa'e no tun tuir forsa ne'ebé nia simu hosi loro no fulan. Ida-ne'e hanaran 'meti'.





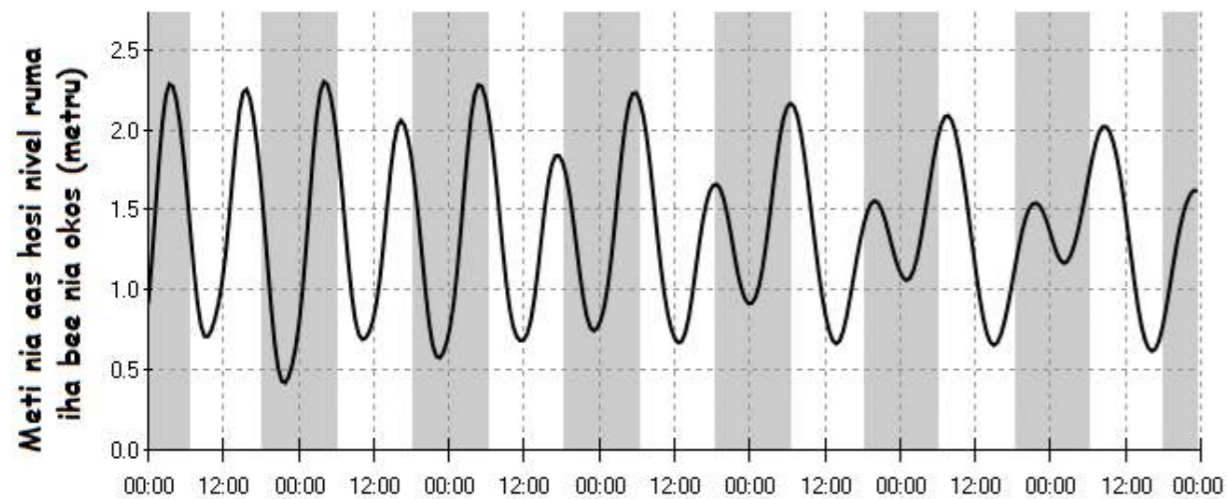
Iha Timor-Leste, loroloron meti sa'e no tun dala rua. Ema bolu 'tasi nakonu' bainhira bee sa'e, no 'tasi maran' bainhira bee tun. Ne'e informasaun importante ba rede na'in sira, no sira hotu hatene kona-ba meti.



Meti mós depende ba pozisaun fulan no loro, katak faze fulan. Iha tempu Fulan Foun no Fulan Nakonu, fulan no loro nia gravidade servisu hamutuk atu dada meti sa'e boot no tun boot. Rede na'in hotu hatene buat ne'e mosu fulan ida dala rua.



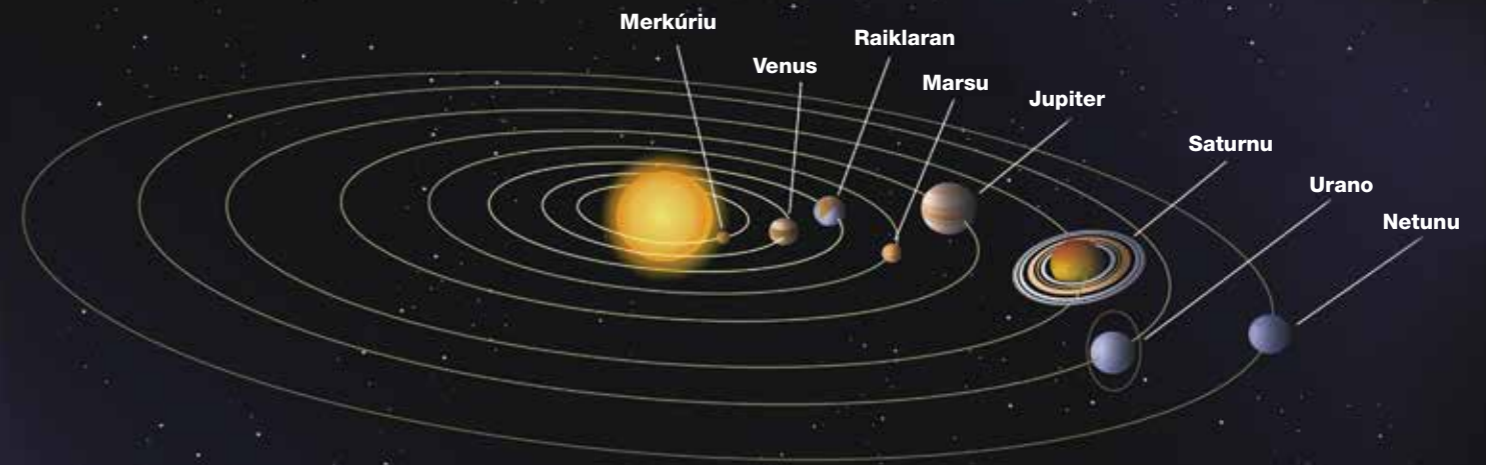
Iha imajen ne'e, bele haree gráfiku ne'ebé hatudu tasi nia nivel iha semana ida-nia laran. Bele haree katak nia sa'e no tun dala rua loroloron. Bele mós haree katak nia sempre sa'e no tun to'o nivel ne'ebé la hanesan.



Semana ida nia tempu.  
 12:00 katak meidia.  
 00:00 katak meiuoite.

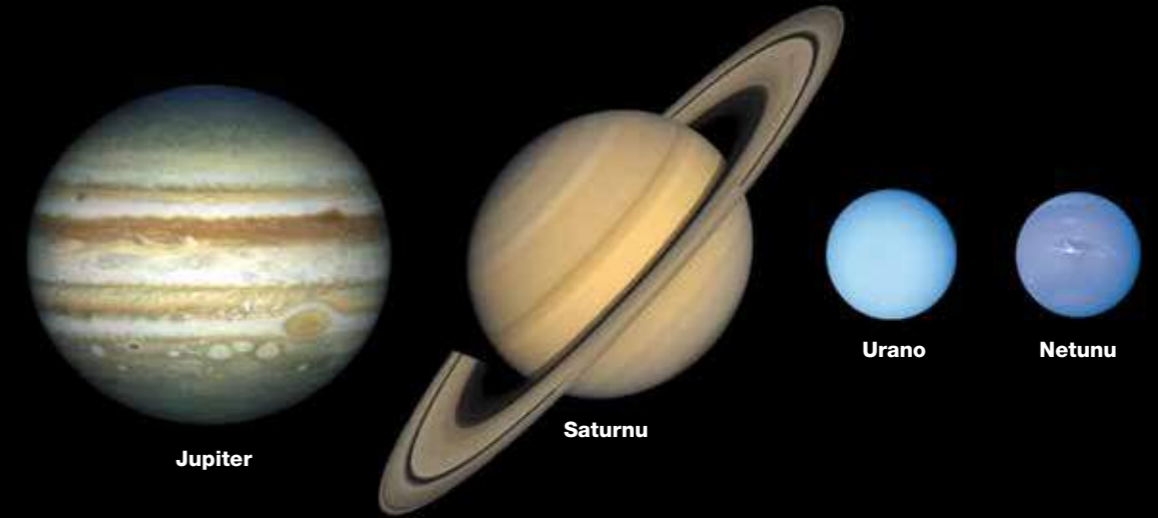
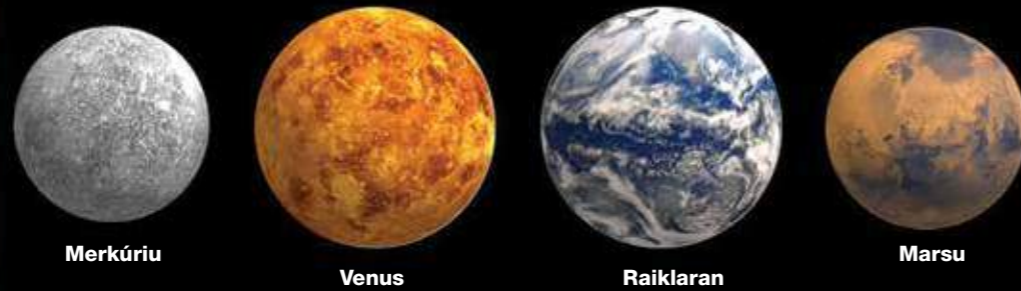
## Planeta

Raiklaran mak planeta ida. Planeta sira hotu hale'u loro iha elíptika. Iha planeta 8 hamutuk ho raiklaran. Ita bele haree balu iha lalehan tempu kalan. Sira haree hanesan de'it fitun, balu boot, balu ki'ik, maibé sira la metin iha fatin. Kalan-kalan sira muda uitoan sira nia pozisaun.



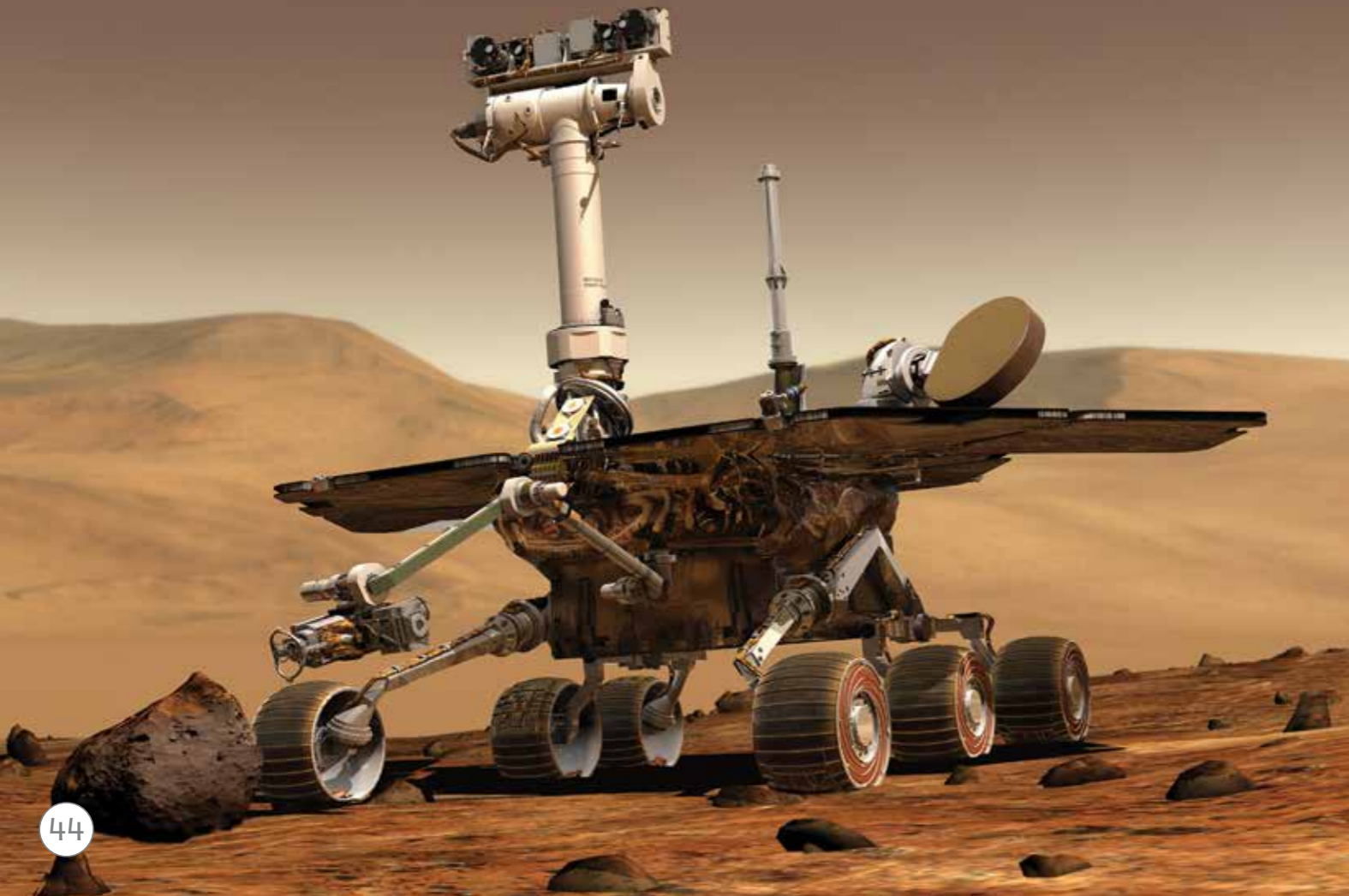


Merkúriu no Venus mak besik liu loro. Marsu mak dook liu duké raiklaran husi loro. Planeta haat sira-ne'e mak kompostu husi fatuk.



Planeta haat seluk mak kompostu husi jelu, no dook liután husi loro. Sira-nia naran mak Jupiter, Saturnu, Uranu, no Netunu.

Ema seidauk ba planeta seluk, maibé fogetaun lubun ida mak semo ona bá planeta sira no konsege hasai foto barak no halo esperimentu balu. Foto ne'e mak karreta ki'ik ne'ebé sientista haruka ba Marsu.



## Meteoru no kometa

Dalaruma iha kalan iha lalehan ita bele haree ahi lakan ne'ebé semo lalais depois lakon. Ema balun dehan katak ahi lakan ne'e mak fitun monu, maibé ahi ne'e la'ós fitun ida. Ne'e mak meteoru.

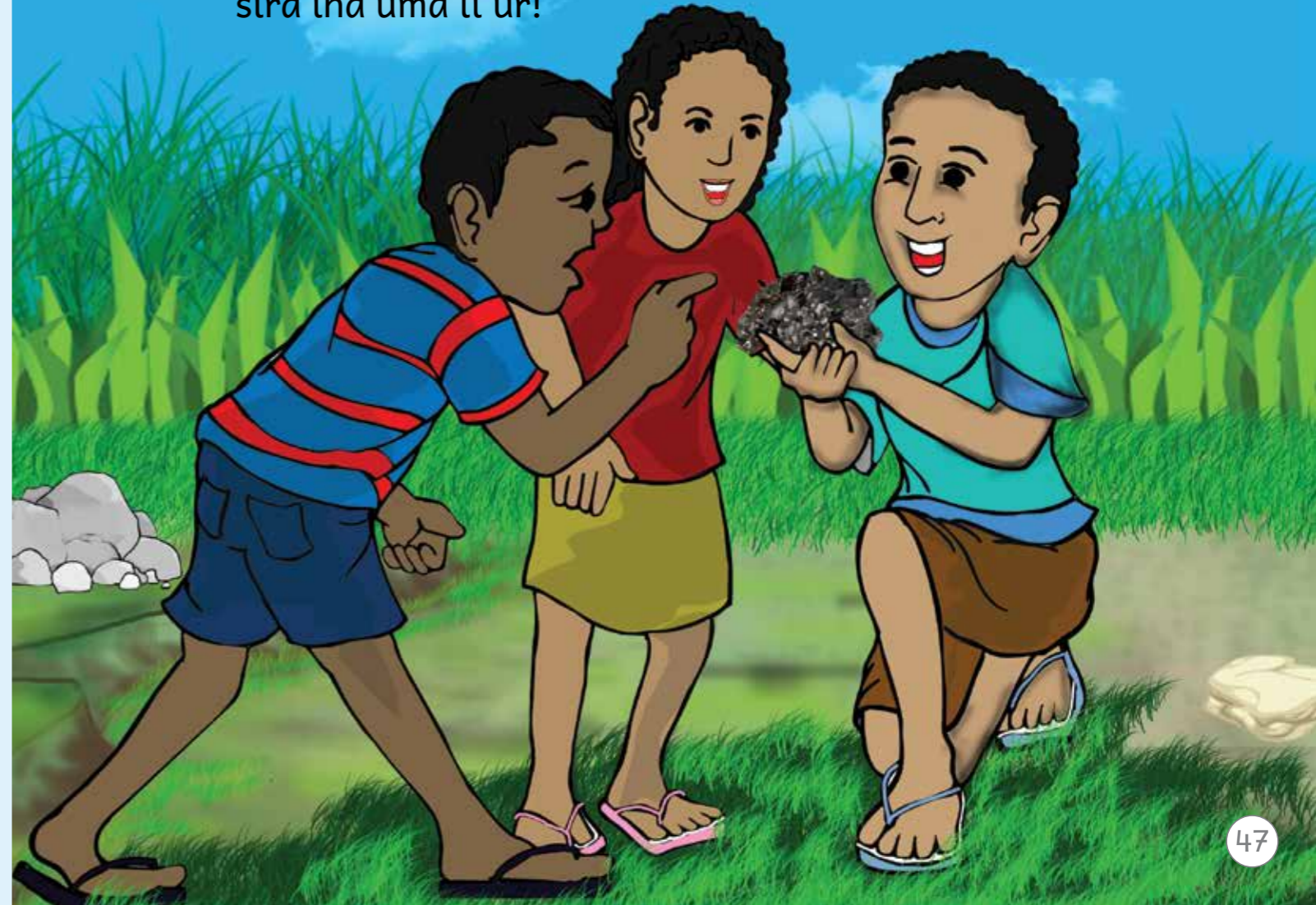





Meteoru mak fatuk husi espasu ne'ebé monu lalais ba rai. Bainhira meteoru tama raiklaran nia atmosfera, nia sai manas loos. Bainhira fatuk manas tebes, nia sempre lakan. Ahi lakan ne'ebé ita haree semo lalais depois lakan lalais mak fatuk ne'ebé monu no sunu lakan iha atmosfera.



Fatuk barak liu mak sunu to'o lakan iha atmosfera, maibé se meteoru ida boot liu, nia bele monu to'o raiklaran. Dalaruma ita rasik bele hetan meteoritu bainhira ita halimar ho kolega sira iha uma li'ur!








Iha buat ida tan ne'ebé la'ó hale'u loro, hanaran 'kometa'. Kometa kompostu ho jelu no iha ikun ne'ebé tuir sira. Sira hela dook liu iha sistema solár, no dalaruma de'it hakbesik loro. Baibain kometa ida mosu iha ita-nia lalehan dala ida de'it iha ema ida-nia moris. Bainhira mosu kometa ida, lalehan kalan sai furak loos!

## Satélite



Dalaruma ita bele haree ahi lakan ne'ebé book an neinek bainhira ita haree lalehan. Ahi ki'ik ne'ebé book an no piska-piska ne'e dalaruma mak aviaun. Ahi ki'ik ne'ebé book an neinek no lakan nafatin, ladún boot, dalaruma mak satélite. Ema mak halo satellite atu hale'u raiklaran.



Satélite ajuda ita halo buat barak. Satélite mak haruka sinál barak husi fatin ida ba fatin seluk. Sinál hirak-ne'e mak sinál televizaun, sinál internet, sinál telefone, no buat barak tan.

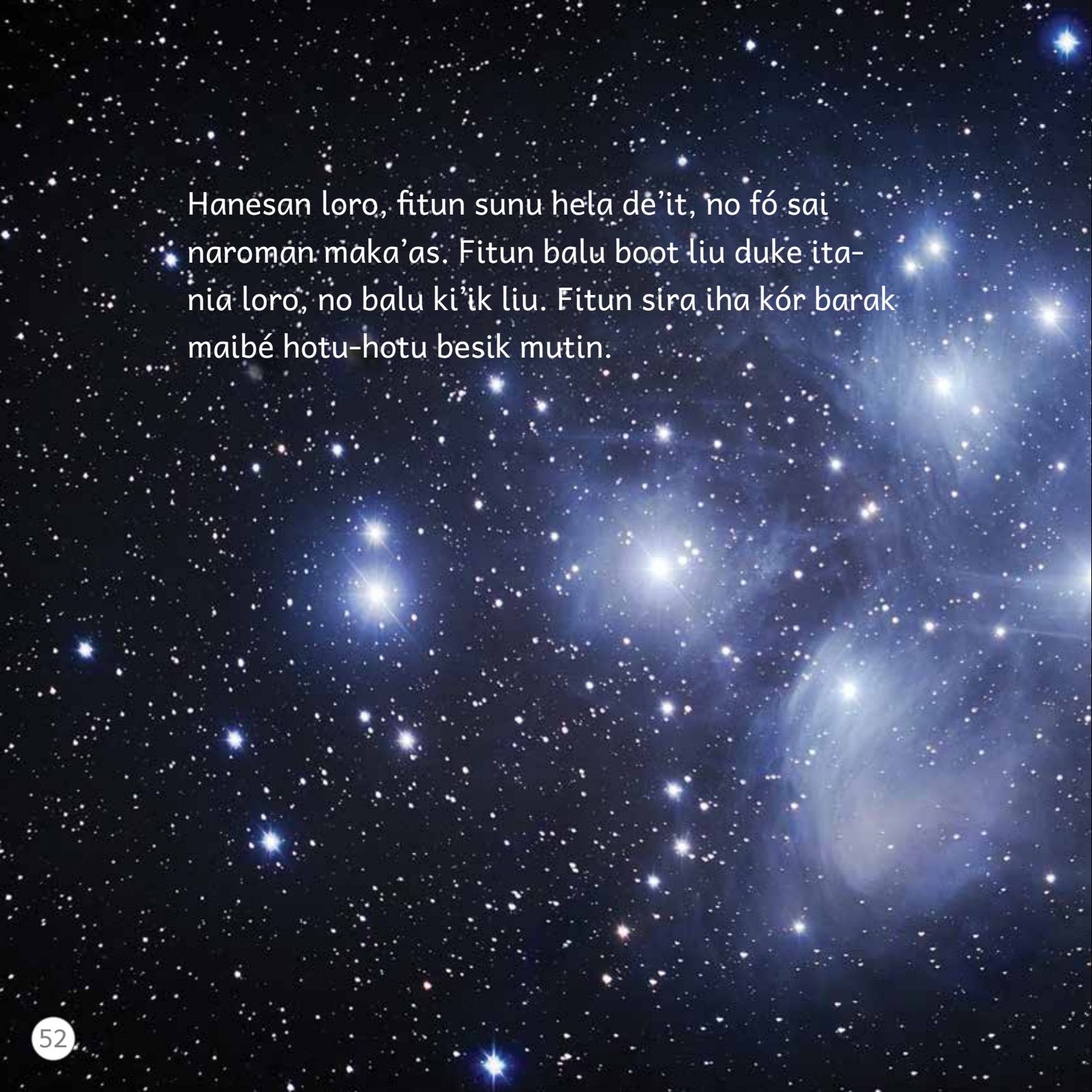
Televizaun parabola ne'ebé ema uza iha Timor-Leste mak aproveita satélite. Transmisór boot iha fatin ida (Ezemplu, Indonesia) haruka sinál ba satellite ne'ebé leno fali sinál ne'e ba raiklaran. Se ema harii antena parabola, bele simu sinál ne'e no bele haree programa iha televizaun!




## Fitun

Buat hotu ne'ebé temi ona iha livru ne'e iha sistema solár nia laran. Fitun sira iha sistema solár nia li'ur. Raiklaran no fulan la fó sai naroman, maibé fitun fó sai naroman barak.





Hanesan loro, fitun sunu hela dé'it, no fó sai naromān maka'as. Fitun balu boot liu duke itania loro, no balu ki'ik liu. Fitun sira iha kór barak maibé hotu-hotu besik mutin.



Fitun sira seluk dook husi raiklaran, dook lahalimar. Tanba ne'e ita haree sira lahanesan itania fitun, loro.

Fitun barabarak sempre hela hamutuk iha fatin ida. Buat ne'e naran 'galaksia'. Loro hela iha itania galaksia, no iha galaksia barak tan, balu boot no balu ki'ik maibé hotu-hotu dook liu hosi ita. Iha espasu nia fatin barak, la iha buat ida.





Siénsia kona-ba lalehan no espasu ne'e hanaran  
'astronomia'. Astronomia mak interesante loos!  
Iha buat barak atu observa no aprende bainhira  
haree ba lalehan!







## Olha para o céu

À noite, quando nós saímos para a rua, nós podemos ver muitas coisas que brilham no céu. Nós podemos ver a lua, as estrelas, os planetas, os meteoros e os satélites. De manhã, nós também podemos ver o sol. Na nossa terra Timor-Leste, existem muitas histórias tradicionais sobre as coisas que aparecem no céu. Na escola, nós também podemos aprender sobre as coisas que nós vemos no céu, de acordo com a ciência. Neste livro, nós vamos aprender alguns factos sobre o sol, a lua, os planetas, os meteoros, os cometas, os satélites e a lua.

### O sol

Todos os dias, todos nós vemos o sol e recebemos o calor e a luz do sol. O sol é uma estrela, como as outras estrelas que nós vemos no céu. Nós não vemos o sol como as outras estrelas, porque o sol está mais perto do mundo, comparando com as outras estrelas. Quando alguma coisa está perto, nós sempre a vemos maior do que outra coisa que está longe.

As estrelas são extremamente quentes e produzem uma luz forte. Isto porque as estrelas não são iguais ao mundo, que é composto por pedras, água, terra, etc. As

estrelas são compostas por vários gases que ficam a arder devido às reações nucleares. Por isso é que nós vemos as estrelas brilhar e podemos sentir o calor e ver a luz do sol.

É-nos difícil imaginar o calor do sol. A temperatura da superfície do sol é, mais ou menos, de 5 milhões de graus Celsius e a do seu centro pode atingir até 15 milhões de graus Celsius. Um calor como este pode fazer derreter as pedras e os vidros e quase qualquer coisa.

O sol é grande. O seu diâmetro é 100 vezes maior do que o da Terra. A Terra e todos os outros 7 planetas andam à volta do sol, que está imóvel, mas gira à sua própria volta no centro do sistema solar.

Nós todos precisamos do sol para podermos viver. O sol dá a luz e o calor de que todas as pessoas, todos os animais e todas as plantas precisam para viver.

Imagina só, se não houvesse o calor do sol, a terra ficaria às escuras e fria como o gelo!

As árvores, as ervas e as outras plantas recebem a luz do sol, depois convertem a luz em energia através de um processo chamado 'fotossíntese'. Com esta energia, elas crescem.

Nós, as pessoas, e os animais não podemos

realizar fotossíntese. Se ficarmos ao sol, no final, nós apenas ficamos quentes e a barriga não fica cheia. Por isso, nós dependemos das plantas para reter a energia do sol.

O sol também é importante para o ciclo da água. O ciclo da água é o ciclo que pelo qual a água passa em todos os sítios, da seguinte forma:

A água liberta-se do mar, dos rios, dos lagos, da terra e das plantas para o ar como água gasosa. Este processo chama-se 'evaporação'.

A água gasosa que está no ar sobe, arrefece e muda outra vez para água líquida, em gotas pequeninas. A este processo chama-se 'condensação'.

Quando se condensa muita, pode formar-se uma nuvem grande. As gotas de água chocam umas com as outras, juntam-se aos poucos e ficam grandes e pesadas, até caírem de novo na terra na forma de chuva. Em sítios frios, pode também cair na forma de neve, que são pedacinhos de gelo pequeninos.

Todo este processo do ciclo da água acontece graças à energia do sol.

O sol emite luz e calor através da radiação. Alguns dos raios do sol atingem o solo e fazem com que o solo fique quente. Outros refletem-se outra vez para o céu.

Se a radiação do sol se refletir para o céu e se perder, a terra pode ficar mais fria. Contudo, a terra está quente, porque a terra tem juntamente consigo muito ar, ao qual se chama 'atmosfera'.

Nós todos estamos dentro da atmosfera. O ar está à nossa volta, é aquilo que respiramos, na verdade é a atmosfera da Terra.

Quando alguma da radiação do sol se reflete da terra para cima, ela choca com o ar na atmosfera. Assim, a sua energia não se perde e a terra fica bem quente. Este processo chama-se 'efeito de estufa' [rumah kaca, greenhouse effect].

No entanto, nós também não queremos que a Terra fique demasiado quente. Quando alguns gases chegam à atmosfera, como por exemplo o dióxido de carbono, isto faz com que o efeito de estufa seja demasiado intenso e que a Terra fique quente demais.

Isto pode acontecer, porque os carros das pessoas e as fábricas criam demasiados gases, como o dióxido de carbono.

Agora já podemos saber que o sol é muito importante para nós, por muitas razões!

## As estações da Terra

A Terra está um pouco inclinada, comparada com o sol e a lua. Por isso é que não recebe a luz do sol da mesma forma em cada período.

No mês de junho, o sol bate diretamente na parte norte da Terra, então a parte norte é que é um pouco mais quente e a parte sul é que é um pouco mais fria.

No mês de dezembro, o sol bate diretamente na parte sul da Terra, então a parte sul é que é um pouco mais quente e a parte norte é que é um pouco mais fria.

No mês de março e no mês de setembro, o sol bate diretamente na parte central da Terra, perto da linha do Equador, então a parte norte e sul recebem calor de igual forma.

O Pólo Norte e o Pólo Sul da Terra não recebem o calor do sol diretamente, então lá está sempre frio.

## A lua

Apesar de nós vermos a lua como uma coisa pequena no céu, a lua é bastante grande. Nós vemos a lua pequena, porque ela está longe da Terra. A distância da lua à Terra é de 384.400 quilômetros - muito longe! Se nós compararmos esta distância com o território

de Timor, a distância da Terra à lua é igual a ir e vir de Oe-cusse a Tutuala mais de mil vezes!

Apesar de a lua ser grande, não há nada que possa viver na lua. Na lua, não há água para beber e não há ar para respirar. As pessoas não podem viver na lua. As pessoas já foram de foguetão até à lua muitas vezes para fazerem pesquisas e trazerem pedras.

A lua gira à volta da Terra devido à gravidade. A lua é que gira em volta da Terra de forma elíptica. A forma elíptica é parecida à circular, mas um pouco alongada.

Normalmente, nós vemos a lua quando está escuro na Terra, mas nós também podemos ver a lua quando é de dia na Terra.

## A lua, a terra e o sol

Saindo da Terra, nós podemos encontrar o espaço. No espaço, existem muitas coisas, mas todas muito longe umas das outras e, entre essas coisas, não existe nada.

O sol, a Terra e a lua giram à volta uns dos outros. A lua gira em volta da Terra. A Terra é que gira em volta do sol.

Nós podemos ver a lua, porque a luz do sol bate na lua. A luz bate na lua sempre de um

lado e nós vemos a lua de diversos lados. Por isso é que muda sempre a sua forma. A isto chama-se o ciclo das 'fases da lua'.

Quando uma fase da lua termina, começa sempre uma fase nova outra vez. Quando é a fase da 'Lua Nova', nós não podemos ver a lua. No céu, a lua e o sol estão perto um do outro e a lua fica escura, por isso é que nós não a podemos ver.

Depois da Lua Nova, a parte iluminada da lua começa a ficar um pouco maior até a vermos como uma banana fina!

A fase seguinte da lua é o Quarto Crescente. Também se pode dizer 'Fulan Sorin'. O quarto crescente acontece mais ou menos uma semana depois da Lua Nova. Ela está alta no céu quando o sol se põe. Todos os dias vemos a lua um pouco maior no céu.

Depois do Quarto Crescente, a lua fica quase cheia. A parte iluminada continua a ficar maior todos os dias e, no céu, também se afasta do sol.

28. Mais ou menos duas semanas depois da Lua Nova, chega a Lua Cheia ao céu, muito brilhante. A Lua Cheia aparece sempre quando o sol se põe. Assim, os dois estão longe um do outro no céu.

As fases da lua que acabam de ser apresentadas aumentam constantemente desde a fase em que não se vê a lua até ela ficar cheia. As fases da lua que se seguem são as ocorrem desde a Lua Cheia até à Lua Nova.

Agora a parte da lua iluminada fica outra vez um pouco mais pequena, perdendo-se um pouco do seu outro lado todas as noites. A lua aparece depois do momento em que o sol se põe.

Três semanas depois da Lua Nova é de novo o Quarto Minguante. O lado brilhante agora é o lado contrário ao que se via há duas semanas atrás. Ela aparece já a noite vai avançada e fica alta no céu, quando o sol nasce.

De seguida, a lua fica outra vez fina. Todas as noites, a sua parte iluminada fica cada vez mais pequena. Quando ela fica muito fina, ela aparece uma ou duas horas antes de o sol nascer e vê-se muito brilhante.

Depois do ciclo das fases da lua, começa novamente a Lua Nova, onde a lua está perto do sol no céu e não se consegue ver desde a Terra.

A lua muda de fase desta maneira, porque o sol projeta sempre a sua luz de um único lado e a lua anda sempre à volta da Terra. Assim, a parte da lua que nós podemos ver está sempre a mudar.



## As marés

A lua e o sol são grandes. Todas as coisas grandes sofrem sempre de uma forte força da gravidade. A força da gravidade faz as coisas aproximarem-se entre si. Por causa da força da gravidade, a lua gira sempre à volta da Terra e a Terra gira sempre à volta do sol.

A Gravidade puxa todas as coisas: por exemplo: as pedras, as montanhas, as plantas, os animais e também a água. A água do mar sofre uma força forte da gravidade e sobe e baixa sempre de acordo com esta força, que recebe do sol e da lua. A isto chama-se 'marés'.

Em Timor-Leste, todos os dias as marés sobem e descem duas vezes. As pessoas dizem 'maré cheia', quando a água sobe, e 'maré vazava' ['maré baixa'], quando a água desce. Estas informações são importantes para os pescadores e todos eles têm conhecimentos sobre as marés.

As marés também dependem da posição da lua e do sol, ou seja, das fases da lua. Na altura da Lua Nova e da Lua Cheia, a lua e o sol exercem a sua força da gravidade em conjunto para puxarem a maré muito para cima e muito para baixo. Todos os pescadores sabem que isso acontece duas vezes por mês.

Nesta imagem, podemos ver um gráfico que

mostra o nível do mar durante uma semana. Podemos ver que a maré fica cheia e vazava duas vezes por dia. Também podemos ver que ela enche e vazava até níveis que não são sempre iguais.

## Os planetas

A Terra é um planeta. Todos os planetas giram à volta do sol num percurso chamado 'elíptico'. Há 8 planetas contando com a Terra. Nós podemos ver alguns no céu à noite. Eles parecem estrelas, alguns grandes, outros pequenos, mas eles não se mantêm no mesmo lugar. Todas as noites eles mudam um pouco a sua posição.

Mercúrio e Vénus estão muito próximos do sol. Marte está mais longe do sol do que a Terra. Estes quatro planetas são compostos por rochas.

Os outros quatro planetas são compostos por gelo e estão mais longe do sol. O seu nome é Júpiter, Saturno, Úrano e Neptuno.

Ninguém foi ainda aos outros planetas, mas alguns foguetões já voaram até aos planetas e conseguiram tirar muitas fotografias e fazer algumas experiências. A foto ao lado é de um carro pequenino que os cientistas enviaram para Marte.

## Os meteoros e os cometas

Algumas vezes, à noite, nós podemos ver no céu uma chama que voa rápido e depois desaparece. Algumas pessoas dizem que essa chama é uma estrela que cai, mas esse fogo não é uma estrela. Esse fogo é um meteoro.

Um meteoro é uma rocha que vem do espaço e se dirige muito depressa para a terra. Quando o meteoro entra na atmosfera terrestre, ele fica muito quente. Quando uma rocha fica muito quente, ela incendeia-se sempre. A chama que nós vemos voar rápido e que depois desaparece rapidamente é uma rocha que está a cair e se incendia na atmosfera.

Muitos meteoros ardem até desaparecer na atmosfera, mas se um meteoro for muito grande, ele pode cair na terra. Quando cai na terra, o meteoro chama-se agora 'meteorito'. Algumas vezes, nós mesmos podemos encontrar um meteorito, quando nós estamos a brincar com os colegas fora de casa!

Há outra coisa que também gira à volta do sol e se chama 'cometa'. Os cometas são compostos por gelo e têm uma cauda que os segue. Eles estão muito longe do sistema solar e, às vezes, aproximam-se do sol. Em geral, um cometa pode aparecer no céu uma vez na vida de uma pessoa. Quando aparece um cometa, o céu fica espetacular à noite!

## Os satélites

Algumas vezes, nós podemos ver uma luz brilhante que se mexe devagarinho quando nós estamos a olhar para o céu. Essa luz pequenina que se mexe e pisca às vezes é um avião. Uma luz pequenina que se mexe devagarinho e brilha de uma forma constante pode ser por vezes um satélite. As pessoas que construíram os satélites e usam foguetões para os levarem para o espaço e andarem à volta da Terra.

Os satélites ajudam-nos a fazer muitas coisas. Os satélites é que enviam muitos sinais de um sítio para outro. Estes sinais são sinais de televisão, sinais de internet, sinais de telefone e de muitas outras coisas.

As televisões parabólicas que as pessoas usam em Timor-Leste usam os satélites. Um transmissor grande num sítio (por exemplo, na Indonésia) emite o sinal para um satélite que emite este sinal para a Terra. Se as pessoas colocarem uma antena parabólica, podem receber este sinal e ver programas na televisão!

## As estrelas

Tudo aquilo que já apresentámos neste livro encontra-se no sistema solar. As estrelas

estão fora do sistema solar. A Terra e a lua não emitem luz, mas as estrelas emitem muita luz.

Tal como o sol, as estrelas estão sempre a arder e emitem uma luz muito forte. Algumas estrelas são maiores do que o nosso sol e algumas são mais pequenas. As estrelas têm muitas cores, mas todas elas são quase brancas.

As estrelas que estão longe da Terra estão extremamente longe. Por isso, nós não as podemos ver tal como vemos a nossa estrela, o sol. Muitas estrelas estão sempre juntas num único sítio. A isso chama-se uma 'galáxia'. O sol está na nossa galáxia e há muitas outras galáxias, algumas grandes outras pequenas, mas todas muito longe de nós. Em muitos sítios do espaço, não existe nada.

A ciência que estuda o céu e o espaço chama-se 'astronomia'. A astronomia é muito interessante! Há muitas coisas para observar e aprender, quando olhamos para o céu!





**NEEF Australia**  
National Education and Employment Foundation