

Lisaun ba eskola oan
Klase: eskola primária
Asuntu: karbonu

Futuru karbonu



WithOnePlanet.org.au

INQuIRY     

Ho Planeta Ida

Edukasaun nakloke
Inisiativa xpand Fundasaun



Konsiénsia kona – ba Karbonu

Lisaun ba eskola oan

Atividade 1

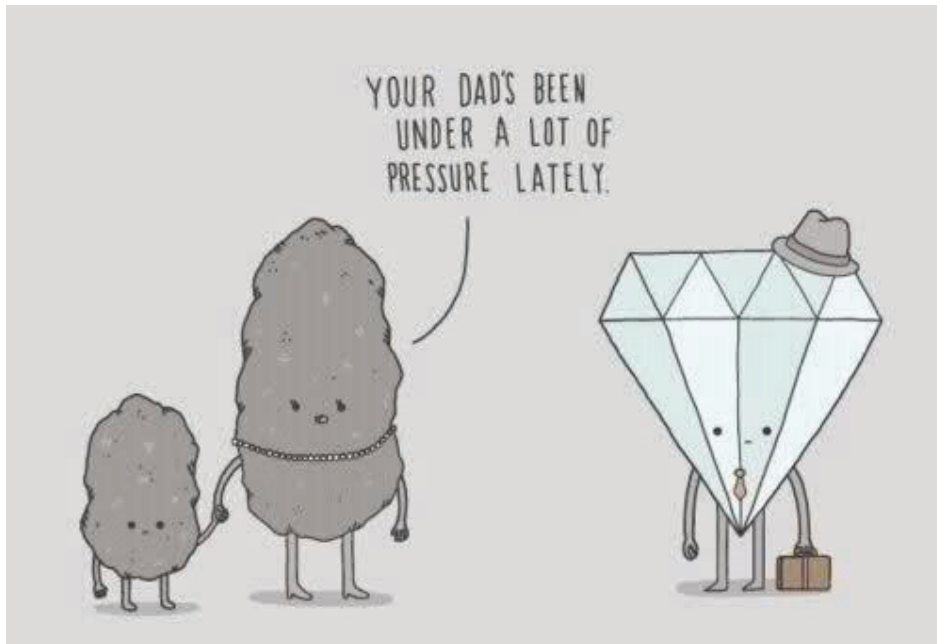
Hakerek kona-ba kada área hosi área 4 tuir mai ne'e no fahe ita-nia idea ho maluk-sira seluk iha klase.

Atividade	Respondé
Hatene Saida deit mak ita hatene ona kona-ba karbonu no sustentabilidade.	
Saida Diskuti saida mak ita hakarak atu hatene kona-ba karbonu no sustentabilidade. Pergunta saida deit mak ita iha kona-ba karbonu no sustentabilidade?	
Oinsá Oinsaa ita atu buka resposta hosi ita nia pergunta-sira?	
Aprende Bainhira hotu ona, hanoin fila fali saida deit mak ita realiza ona no saida deit mak ita aprende ona.	



Síklu Karbonu – Estuda iha kampu

Karbonu Orijinál



Atividade 1 – Karbonu Orijinál

1. Hakerek kompostu hosi karbonu Atmosfériku, Idrosfériku no Litosfériku.

Idrosféra:

Litosféra:

Atmosféra:

2. Hakerek mudansa ida ne'ebé sientista-sira fi'ar hanesan impaktu hosi emisaun gás greenhouse ne'ebé aumenta no sei akontese iha tasi no atmosféra.



Karbonu ba klase: primária

Atividade 2 – Karbonu iha Ai-hun sira

Uza kalkulatór iha sítiu <http://www.northsydney.nsw.gov.au/carbon/carbon.html>

Númeru Ai-hun	Sukat haleu Ai-hun. Hili fatin sukat ne'ebé aas hanesan ho hirus-matan. Sukat haleu Ai-hun iha sentimetru hira?	Karbonu iha Ai-hun (kg)	Ekivalente Karbonu dioxida (kg)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			



Atividade 3 – Karbonu iha ai-laran

1. Saida mak akontese ba karbonu ne'ebé iha ai-hun ida bainhira ahi han ai-laran?

2. Hili, sukat no marka ho bandeira metru 10 x 10 (metru kuadradu 100). Marka ai-hun iha fatin ne'ebé fornese iha kraik ne'e. Sukat haleu ai-hun sira nian no marka iha kraik ne'e. Bainhira ita fila-fali bá eskola, kalkula/sura karbonu no ekivalente CO2.

Númeru ai-hun = _____

Karbonu ne'ebé ai-hun simpan iha laran = _____

Ekivalente CO2 = _____

3. Iha fatin ne'ebé ita marka ho bandeira ne'e, iha karbonu iha ai-hun deit? Iha karbonu iha saida deit nia laran?



Modelu Molékula

Ita-boot Sei Presiza:

- > Masa ne'ebé kor mean no metan
- > Palitus

Atividade 1 – Karbonu dioxida: CO₂

1. Forma bola metan ida diámetru 2cm no bola mean rua ho diámetru 1cm.
2. Hatama palitu rua ba bola mean ida. Hatama rua fali ba bola mean ida fali.
3. Forma bola mean rua ne'e iha bola metan nia sorin no tutan bola halo hamutuk.

Atividade 2 – Metanu: CH₄

1. Forma bola mutin ki'ik oan haat (diámetru 1cm) no bola metan ida (diámetru 2cm).
2. Uza palitu hodi tutan kada bola mutin.
3. Forma letra V ho bola mutin iha leten no bola metan iha kraik ho modelu hanesan ne'e, lalika prekupa ho diresaun molékula, nia ain iha tolu hodi forma triángulu ida ne'ebé perfeitu. Uza tranferidór hodi ajusta palitus ba iha grau 109.5.
4. Uza palitu hodi tutan bola metan.

Saida mak akontese?

Bola ne'ebé ita forma sai hanesan átomu, no palitus representa ligasaun. Ligasaun-sira iha sikun ne'ebé diferente ba kada molékula. Ne'e tanba eletraun/electron ne'ebé mak haleu átomu liga sira hamutuk ho diferensia iha kada molékula (atu hanesan magnetu/magnets).

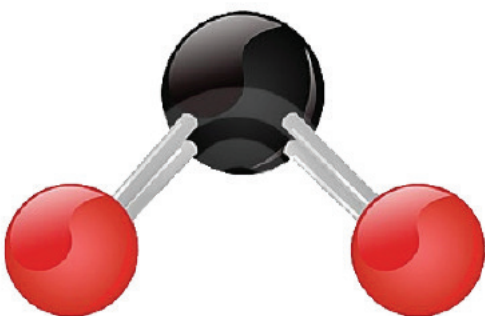
Ema barak hatene katak karbonu Dioxida mak greenhouse gás ida iha atmosféra mundu nian. Karbonu Dioxida ne'e produz hosi animál, ai-horis, fungus/fungi no mikro-organismu durante respirasaun (dada ís).

Ai-horis foti karbonu dioxida hosi atmosféra durante fotosintesa (prosesu ne'ebé ai-horis uza hodi hetan nutrimentu no rai enerjia loron nian).

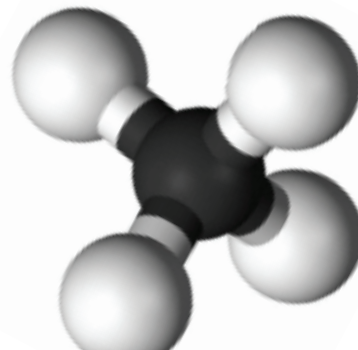
Ida-ne'e hanesan prekupasaun boot ida ba ema barak, tanba ita ema nia atividade lor-loron mak kauza karbonu dioxida barak sai ba iha atmosféra. Ida-ne'e kontribui ba global warming (pemanasan global).

Metanu/Methane mak 'idrokarbonu' ida ne'ebé simples liu. Metanu forma hosi karbonu no idrojénium. Metanu mak komponente prinsipál hosi gás natural. Baktéria mós fó sai metanu.

Molékula karbonu dioxida



Molékula metanu





Karbonu ba klase: primária

Konsiénsia kona – ba karbonu kategorizasaun

Atividade – Tesi lia-fuan hirak iha kraik ne'e no halibur hamutuk kada lia-fuan hirak ne'e iha nia grupu.

Konsiénsia kona-ba Karbonu lia-fuan lista

nutriente	pemanasan global	tasi
siklu karbonu	oksijéniu	metanu
polusaun ár	Karbonu dioxida	carpool (?)
fábrica	carpool (?)	atmosfera
deflorestamentu (tesis ai-horis hotu)	kombustivel ne'ebé bele sunu	kuantidade karbonu ne'ebé ita uza
konsumedór	ai-horis	fotosintesa
gás greenhouse (rumah kaca)	Greenhouse (rumah kaca)	nitrojéniu
reduz, uza fila-fali no resíklu	carbon offset (selu fila-fali karbonu)	green energy (enerjia hijau)
batubara	enerjia hosi anin	enerjia solar
emisaun	ai-hun	mudansa klimatika
sustentabilidade	kombustivel	enerjia
orgániku	suar	impaktu
ética	ekosistem	CO2
sólidu (padat)	liquidu (cair)	gás



Mudansa Klimátika – Dezafiu boot

Atividade – Pemanasan Global. Hetun definisaun iha disionariu.

Definition terms

iklima	klimátika
temperatura	atmosfera
deflorestamentu (tesi ai hotu)	chlorofluorocarbons (CFC's)
hasae efeitu greenhouse	bee-suar
karbonu dioxida	metanu
nitrojeniu oxida	ozonu
greenhouse (efek rumah kaca)	kombustivel ne'ebé bele sunu
biosféra	jeosféra
síklu karbonu	abu-abu no ahi-suar kahur malu
pemanasan global	gás
urbanizasaun	desertifikasaun
udan-been	pola angin
enerjia anin	enerjia solar
enerjia bee	enerjia jeotérmika
enerjia biomass	



Latar Belakang Pemanasan Global

Latar Belakang Pemanasan Global

1. Saida mak pemanasan global?

2. Saida mak kauza pemanasan global?

3. Tan sá mak ita tenki prekupa ho pemanasan global?



Karbonu ba klase: primária

4. Oinsa ita bele foti evidensia kona-ba pemanasan global?

5. Saida mak ita bele halo kona-ba pemanasan global? Tan sá?

6. Se mak produz video ida ne'e no nia audiensia mak se? Oinsa ita bele hadi'ak nia mensajen?

7. Hakerek pergunta balun ne'ebé ita sei iha kona-ba pemanasan global.



Impaktu husi Greenhouse (Rumah kaca)

Material edukasaun primaria rekomena ba Estudante Tinan 3 – 7

Impaktu husi greenhouse (rumah kaca) laos fenoména foun ida. Ida ne'e prosesu naturál ida ne'ebé ajuda hamanas rai nia superfísie to iha temperatura ne'ebé nesesariu atu apoiu moris.

Naturálmente, gás sira hanesan karbonu dióksidu, metanu, , nitrous oxide no halocarbons no mós vapór bee nian ne'ebé iha ita nia atmosféra funsiona hanesan mahon ba ita nia Rai. Sira permite loron matan atu hamanas rai, no mós prevene manas sai, atu nune'e temperatura rai bele mantein iha nivel razoavel.

Gás sira ne'ebé sulan manas husi loron matan mak hanaran gás greenhouse (rumah kaca).

Impaktu husi greenhouse (rumah kaca) atu hanesan karreta nia vidru iha tempu loron manas – sira permite loron matan atu hamanas karreta, maibe prevene manas atu sai, tan ne mak ár iha ita nia karreta laran manas liu duke iha liur.

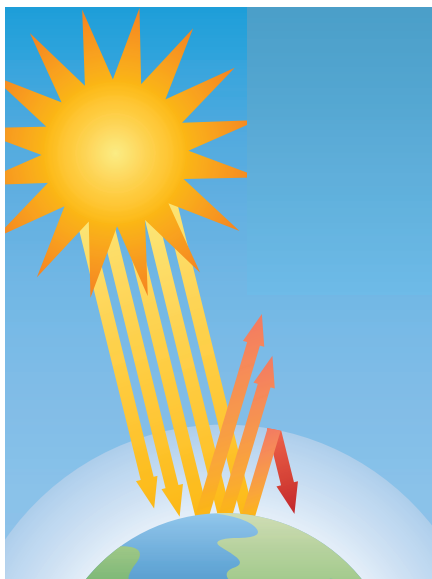
Agora ita hatene katak atividade umanu, partikularmente atividade sunu kombustivel sira (batu bara, mina no gás naturál) no hamoos rai, sei prodús gás greenhouse (rumah kaca) barak liu duke ida ne'ebé normalmente Rai prodús atravez prosesu naturál. Rai nia 'blanket' (kerak bumi) sai mahar liutan.

Rai nia 'blanket' (kerak bumi) mak hanaran 'enhanced greenhouse effect'. Ita nia blanket (kerak bumi) protetivu dadaun ne'e supa manas barak liu no hasa'e média temperatura rai nian ho neneik.

Maski média temperatura Rai nian sa'e oituan deit, sei fó impaktu negativu ne'ebé dramátiku ba ita nia ambiente. Iha prediksaun katak impaktu hirak ne'e sei halo polar ice caps (es kutub) sei nabén, hasa'e nivel tasi, hasa'e intensidade no frekuénsia storms (badai) no mudansa iha iiklima , inklui tempu rai-maran ne'ebé naruk no sei reduz produtividade agrikultura inklui mós ita nia atividade rekreu no turizmu.

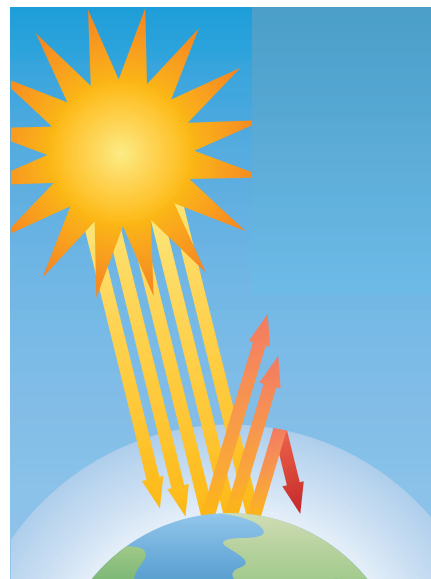
Sientista sira fiar katak se Rai nia média temperatura sae liuhosi 20C, bele estraga ekosistema atravez Australia tomak inklui destruisaun posivel ba Ningaloo Reef no Great Barrier Reef.

Impaktu greenhouse (Rumah Kaca)



Rai manas lais liu kompara ho kualker tempu iha tinan 10,000 ikus ne'e – tinan 1990 mak hanesan dékada ne'ebé manas liu iha milénio ikus ne'e.

Greenhouse (efek rumah kaca)



Sein protesau husi impaktu greenhouse (rumah kaca), média temperatura rai nian sei malirin oituan – 180C no difisil ba ita atu moris.



Atividade 1

Impaktu husi Greenhouse (Rumah Kaca) – Saida mak ita aprende ona?

Hafoin lé artigu kona ba Impaktu Greenhouse (Rumah Kaca), favor responde pergunta tuir mai ne'e.

1. Dékada ida ne'ebé mak rekorda manas liu iha tempu milénio ikus ne'e?

2. Sein impaktu naturál husi Greenhouse (Rumah Kaca), saida mak estimasaun temperatura ba Rai nian?

3. Ho ita bo'ot nia liafuan rasik, deskreve ho liafuan badak saida mak 'enhanced greenhouse effect'?

4. Favór lista greenhouse (rumah kaca) gás komún tolu?

A.

B.

C.

5. Favór lista tipu atividade umanu tolu ne'ebé kontribui ba 'enhanced greenhouse effect'?

A.

B.

C.

6. Oinsa ita bo'ot nia hanoin kona-ba atividade hamoos rai bele kontribui 'enhanced greenhouse effect'?



Karbonu ba klase: primária

7. Saida deit mak impaktu ba média temperatura anuál rai nian ne'ebé saé?

8. Tuir ita bo'ot nia hanoin, se mak afeita liu hosi impaktu hirak ne'e no tan sá?

9. Favór lista atividade 5 ne'ebé ita bo'ot bele halo iha eskola hodi reduz ita boot nia emisaun ba greenhouse (rumah kaca) gás?

- A. _____
- B. _____
- C. _____
- D. _____
- E. _____

10. Favór lista atividade 5 ne'ebé ita bo'ot bele halo iha uma hodi reduz ita boot nia emisaun ba greenhouse (rumah kaca) gás?

- A. _____
- B. _____
- C. _____
- D. _____
- E. _____

11. Favór lista atividade 3 ne'ebé ita bo'ot bele halo iha comunidade hodi reduz ita boot nia emisaun ba greenhouse (rumah kaca) gás?

- A. _____
- B. _____
- C. _____



Atividade 2 – Jogu karbonu dióksidu

Iklima mak fatór ida ne'ebé fó influénsia maka'as ba ita nia planeta. Maibe estuda iklima no mudansa klimátika prezenta dezafiu ne'ebé úniku ba edukadór sira: Oinsa atu lori konseitu mudansa klimátika, ne'ebé mak hanesan tópiku kompleksu tebes, tun ba nivel ne'ebé estudante sira bele explora rasik husi dalan interativu? Oinsa atu interpreta iha dalan positivu kona-ba papél umanu nian iha mudansa klimátika? Wainhira sira iha eskola sekundária, maioria estudante rona ona kona ba global warming (pemanasan global) no impaktu husi greenhouse (rumah kaca). Sira iha ona idea ruma kona-ba aumentu temperatura globál atribui ba atividade umanu ne'ebé dramátiku hasae ona nivel manas nian - trapping gases iha atmosféra. Maibe, importante tebes katak estudante mós kompriende katak Impaktu Greenhouse (rumah kaca) mak prosesu positivu ida ne'ebé atmosféra relativamente mantein ninian uniforma temperatura.

Objetivu

- Atu demonstra impaktu greenhouse (rumah kaca) hosi hatudu oinsa CO₂ iha atmosféra sulan manas no izola rai
- Atu hatudu katak atividade umanu afeita konsentrasaun greenhouse (rumah kaca) gás iha atmosféra.

Tempu

20 minutu, inklui tempu atu sumariza.

Materiál

An open area, chalk, a small bag with the words fatin nakloke, kapur tulis, pasta kí'ik oan ho lia fuan "Saida mak ema halo? hakerek iha neba, no kartaun asaun representa asaun umanu ne'ebé afeita nivel CO₂ iha atmosféra. (haree ezemplu kartaun iha pájina 5. Bele aumenta ita bo'ot nia lia fuan rasik.)

Prosedimentu

Marka sírkulu kabuar rua iha rai leten, ida ho diámetru sentimetru 70 no ida boot ne'e ho diámetru metru 4.5. Sírkulu ne'ebé kiik representa Rai no ida boot representa Atmosféra. Jogu ne halao iha ronda balun. Ronda premeiru, hili estudante rua sai molékula CO₂, no tau sira iha sírkulu atmosféra, wainhira sira iha atmosféra, sira labele sai ona. Estudante sira seluk mak loron-matan representa enerjia hosi loron. Objetu hosi jogu ne'e mak loron-matan atu tama ba atmosféra, marka iha parte Rai nian (hodi kaer sentru sírkulu nian ho ain ka liman ida) no sai husi atmosféra sein hetan marka husi molékula CO₂. Loron-matan ne'ebé hetan marka tenki hamrik nafatin iha atmosféra laran. Sira ne'ebé mak hasees an husi marka, haksoit sai husi atmosféra ba espasu. Durasau kada ronda aprosimadamente 30 segundu no durante tempu ne'e loron-matan koko atu marka rai dala ida deit. Simulasaun ida ne kria fila-fali impaktu greenhouse (rumah kaca): enerjia hosi loron-matan akapta manas hosi CO₂, gás no partíkula sira seluk iha atmosféra laran.

Hafoin ronda premeira, loron-matan ne'ebé sai forma sírkulu ida hadulas atmosféra hodi haree enerjia hira mak akapta ona. Diskute oinsa ida ne'e bele afeita ba temperatura iha planeta. Fó hanoin estudante sira katak montante balun hosi CO₂ nesesariu tebes hodi mantein planeta manas naton atu fo apoiu ba moris. Durante ronda premeiru ne'e, maioria enerjia sei lakon tamba nivel CO₂ kiik. Molok kontinua jogu ne'e, hamoos loron-matan hosi atmosféra.

Ba ronda segundu, hasae número molékula CO₂ iha atmosféra. Halo ida ne'e ba iha pasta "saida mak ema halo?" no dada sai kartaun asaun ida (iha faze ida ne'e, inklui deit kartaun ne'ebé aumenta CO₂ ba iha atmosféra). Hafoin estudante lee tiha kartaun ne'e, hasae número molékula CO₂ iha jogu ne'e (halo tuir saida mak hakerek iha kartaun ne'e) no repete fila-fali.



Karbonu ba klase: primária



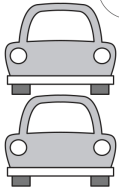
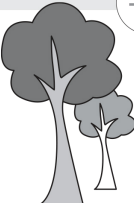
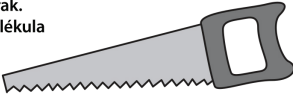



Jogu karbonu dióksidu kontinua

Iha ronda terseira no ronda sira tuir-mai, tau hamutuk kartaun asaun sira iha pasta atu nune'e nivel CO2 sei sae no tun depende ba kartaun ida ne'ebé mak dada hetan. Diskute saida deit mak akontese iha kada tempu. Jogu ne sei hatudu katak wainhira ita bo'ot atinji montante CO2 nia, sei sulan manas barak (ilustra husi estudante loron-matan ne'ebé hamrik iha atmosféra laran) no Rai sai manas. Kartaun asaun sira hatudu oinsa asaun ho eskalaun ki'ik bele hamenus montante greenhouse (rumah kaca) gás ne'ebé fó sai ba atmosféra.

Finalizasaun

Análiza oinsa enerjia hosi loron-matan bele sulan iha atmosféra Rai nian.

Diskute oinsa asaun umanu, partikularmente sunu kombustivel sira, bele 'enhance the greenhouse effect' atravez aumenta tan CO2 ba iha atmosféra. Jogu ne bele sai hanesan trampolinu ba número hosi explorasaun sira seluk hanesan peskiza ba fonte enerjia alternativu, diskute ezistensia sustentável, no ezamina diferensia idea ne'ebé ema bele halo relasiona ho ambiente.

<p>Ema lori karreta +2</p> <p>Kada mina litru ida fó CO2 2.35kg ba iha atmosféra. Tau molekula CO2 rua</p> 	<p>Ema sa'e bisikleta -2</p> <p>Uza bisikleta hanesan moda transporte ne'ebé efisientu liu no divertimentu. Hasai molekula CO2 rua</p> 
<p>Ema lori karreta barak +2</p> <p>Iha 1908 Ford dezenvolve modelu T car. Entre tinan 1908 no 1928, karreta milliaun 15 mak faan ona. Ohin loron iha estimasaun katak iha karreta milliaun 500 mak uza iha mundo tomak. Aumenta tan molekula CO2 rua</p> 	<p>Ema kuda ai-hun -4</p> <p>Ai-hun hasai CO2 husi atmosféra durante prosesu fotosintesa. Ai-hun barak signifika menus atmosfériku CO2. Hasai molekula CO2 hat</p> 
<p>Ema tesi ai-hun +4</p> <p>Ai-hun hasai CO2 hosi atmosféra durante fotosintesa. Ai-hun oituan signifika CO2 barak. Aumenta tan molékula CO2 haat</p> 	<p>Ema kria teknolojia enerjia ne'eb'e efisiente.</p> <p>Hasai molékula CO2 haat</p>  -4
<p>Ema sunu fo'er +2</p> <p>Sunu foer aumenta Co2 ba iha atmosféra no mós populasau sira seluk. Aumenta tan molékula CO2 rua</p> 	<p>Ema halo resiklu -2</p> <p>Resiklu haloot enerjia, reduz ita nia uzu kombustivel Hasai molékula CO2 haat</p> 



Karbonu ba klase: primária

The carbon cycle

