

Secretaria de
Educação



PERNAMBUCO
GOVERNO DO ESTADO

Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Química

Ensino Médio, 3ª Série

Hidrocarboneto: Alcano, alceno.

NESTA AULA...

Você vai compreender o que são hidrocarbonetos e as características dos alcanos e alcenos.

A relação entre os hidrocarbonetos e combustíveis.

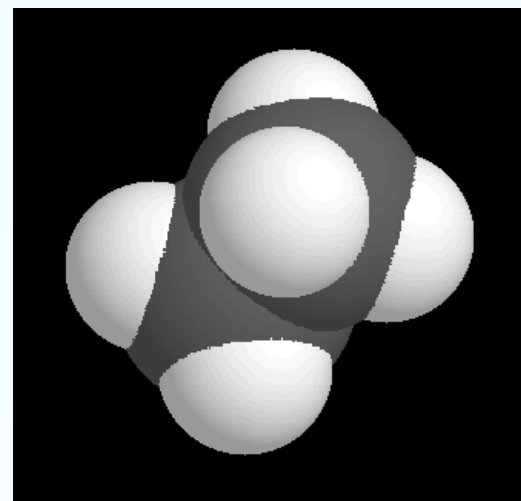
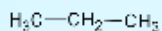


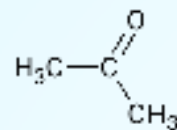
Imagem: Aglarech / Domínio Público

HIDROCARBONETOS

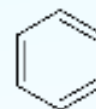
Os hidrocarbonetos são substâncias orgânicas que contêm apenas átomos de carbono e hidrogênio em suas cadeias.



É hidrocarboneto.



Não é
hidrocarboneto.



É hidrocarboneto.

Para dar nomes aos hidrocarbonetos, é necessário utilizar a nomenclatura definida pela IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*).

O número de átomos de carbono é definido pelos prefixos e o tipo de ligação pelos infixos.

Infixo	Tipo de ligação
AN	Simples
EN	Duplas
DIEN	Duas duplas
TRIEN	Três duplas
IN	Tripla
DIIN	Duas triplas

Prefixo	Número de carbonos
Met	1
Et	2
Prop	3
But	4
Pent	5
Hex	6
Hept	7
Oct	8
Non	9
Dec	10

ALCANOS

Alcanos são hidrocarbonetos que possuem apenas ligações simples entre carbonos.

Considerando seus números de carbonos:

- a) até quatro carbonos: alcanos gasosos;
- b) cinco a dezesseis carbonos: alcanos líquidos;
- c) acima de dezessete carbonos: alcanos sólidos.

São compostos pouco reativos e apolares, também chamados de parafinas.

ALCANOS

A fórmula geral dos alcanos é C_nH_{2n+2} .

Para nomear os alcanos, basta observar o número de carbonos, acrescentar o prefixo AN e o sufixo O (característico para hidrocarbonetos).

PREFIXO + AN + O

ALCANOS

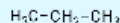
Exemplos:



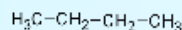
Met + an + o = metano



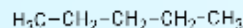
Et + an + o = etano



Prop + an + o = propano



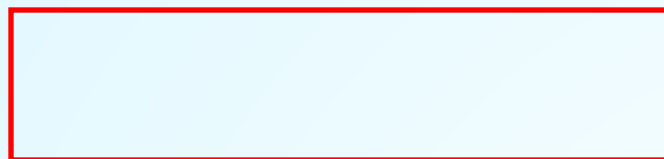
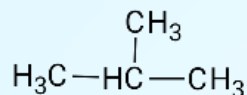
But + an + o = butano



Pent + an + o = pentano

ALCANOS

Para alcanos ramificados, devemos observar a presença de radicais ligados à cadeia principal.



Os radicais recebem nomes específicos e são chamados de grupos alquila (-R).

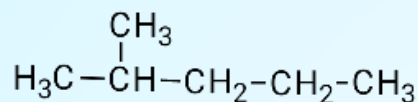
ALCANOS

Principais radicais

Grupo	Nome
$\text{CH}_3 -$	Metila
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$	Etila
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	Propila
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	Butila
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	Pentila

ALCANOS

Exemplo:



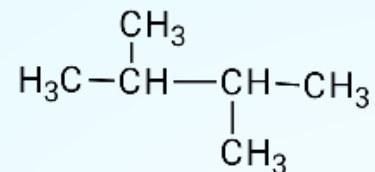
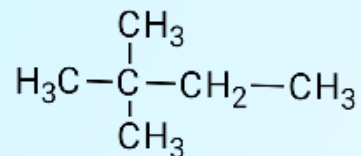
2-metil-pentano

Como nomear a cadeia acima?

- 1) Identificar a cadeia principal e os radicais;
- 2) numerar os carbonos para dar ao radical metila o menor número possível;
- 3) identificar a posição do radical (usar di e tri quando necessário) e o nome completo da cadeia.

ALCANOS

Agora nomeie as seguintes cadeias:



PRINCIPAIS ALCANOS

Metano

O metano é o menor dos alcanos. É gasoso e conhecido como gás dos pântanos ou gás natural. É incolor e altamente inflamável. Sua fórmula é CH_4 .

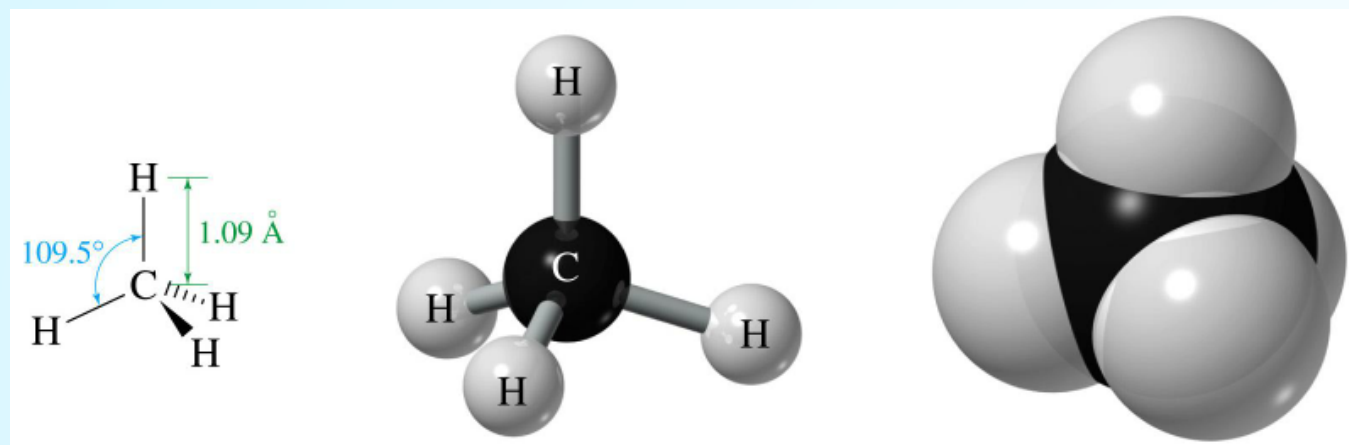
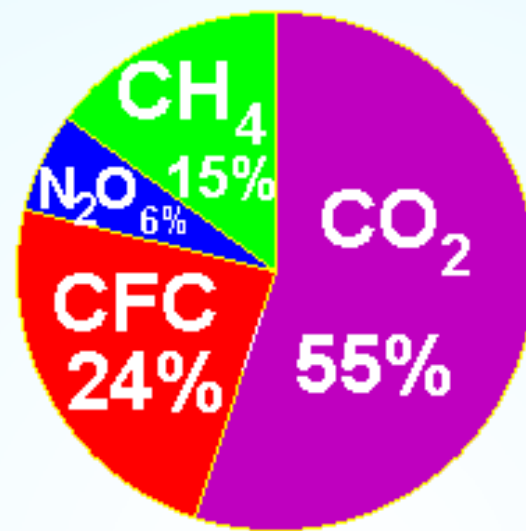


Imagem: Villasephiroth / Domínio Público.

Metano

É produzido através de processos como a decomposição de lixo orgânico, digestão de herbívoros, em vulcões de lama e extração de combustível mineral.

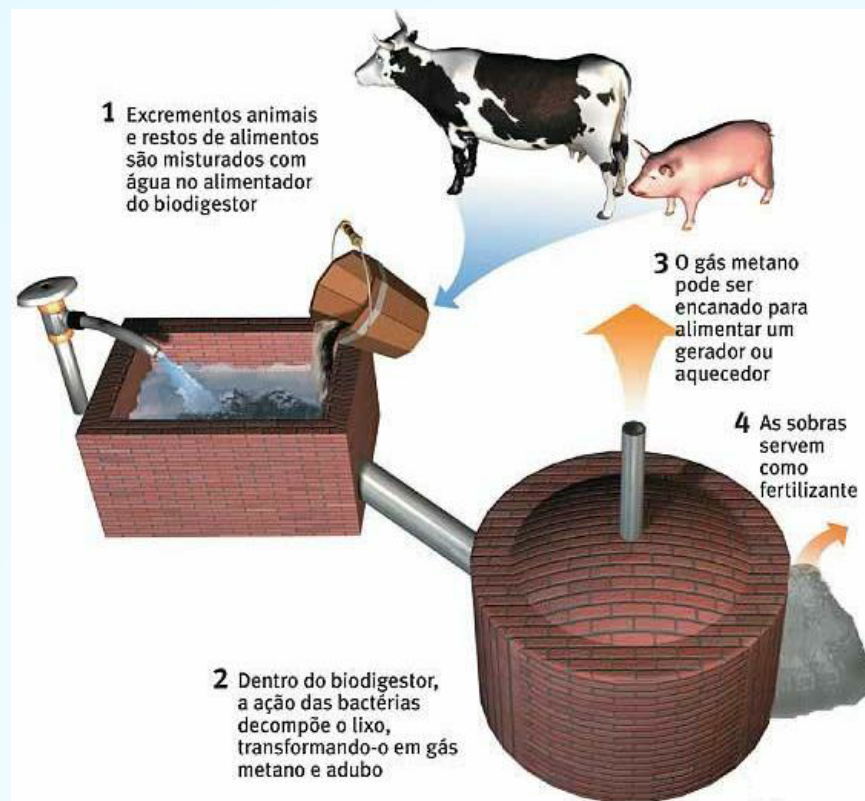
O metano, juntamente com outros gases, participa do chamado efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global.



Biogás

Através de um equipamento chamado biodigestor, é possível produzir gás natural a partir de matéria orgânica.

A fermentação da biomassa produz o biogás (o metano é um dos principais componentes), que é utilizado como combustível.



Propano e butano

São alcanos que estão presentes no GLP (gás liquefeito de petróleo), o gás de cozinha. O gás de cozinha é uma mistura desses gases, estando o propano em maior quantidade.



Imagem: Chemicalinterest / Domínio público.

IMPORTÂNCIA DOS ALCANOS

Os alcanos são os principais compostos presentes no **petróleo** e são utilizados na indústria petroquímica e na produção de combustíveis.

O petróleo, especialmente, merece uma maior discussão por suas implicações à economia e ao meio ambiente e por causa das notícias recentes sobre o **pré-sal**.

PETRÓLEO

Do latim *petrus* e *oleum* (óleo de pedra) é um material viscoso e com textura de óleo.

Foi formado há milhões de anos a partir de matéria orgânica soterrada.

Os fatores importantes para a formação do petróleo são: ação de microrganismos, temperatura e pressão ao longo do tempo.



Imagem: Meteor2017 / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

EXTRAÇÃO DO PETRÓLEO

A partir de sua localização, a jazida do petróleo é perfurada por um processo mecânico, por meio de dutos.

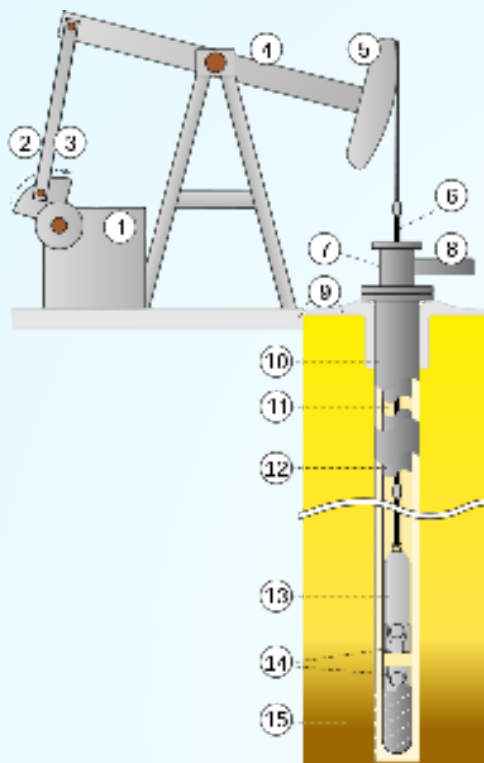


Imagem: WarX / Creative Commons Attribution-Share Alike
2.5 Generic

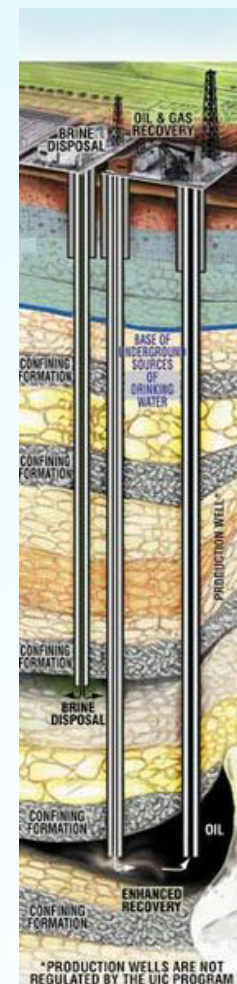


Imagem: Us Environmental Protection Agency / United States Public domain.

EXTRAÇÃO DO PETRÓLEO

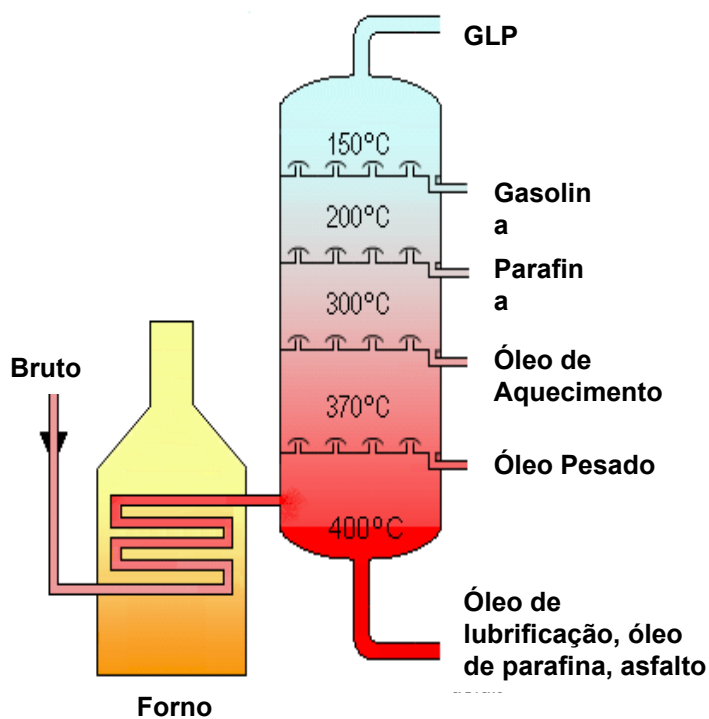
Quando o petróleo é retirado de uma jazida sobre o mar, a extração acontece nas chamadas plataformas de petróleo.



Imagem: Agência Barasil / Licença Creative Commons Atribuição 3.0 Brasil.

REFINO DO PETRÓLEO

O processo de refino acontece na torre de destilação fracionada. Os alcanos mais leves são retirados no topo da torre e os mais pesados, na base.



Principais produtos

Produto	Quantidade de carbonos
Gases	1 a 5
Gasolina	6 a 10
Querosene	11 a 12
Óleo diesel	13 a 17
Óleos combustíveis	18 a 25
Óleos lubrificantes	26 a 30
Óleos pesados	35 a 38
Resíduo (asfalto)	

PETRÓLEO DO PRÉ-SAL

Uma reserva brasileira que se estende de SC até o ES é chamada de pré-sal, pois há uma camada significativa de sal na jazida. Estima-se que, dentro de alguns anos, o Brasil possa explorar até 8 bilhões de barris no total.

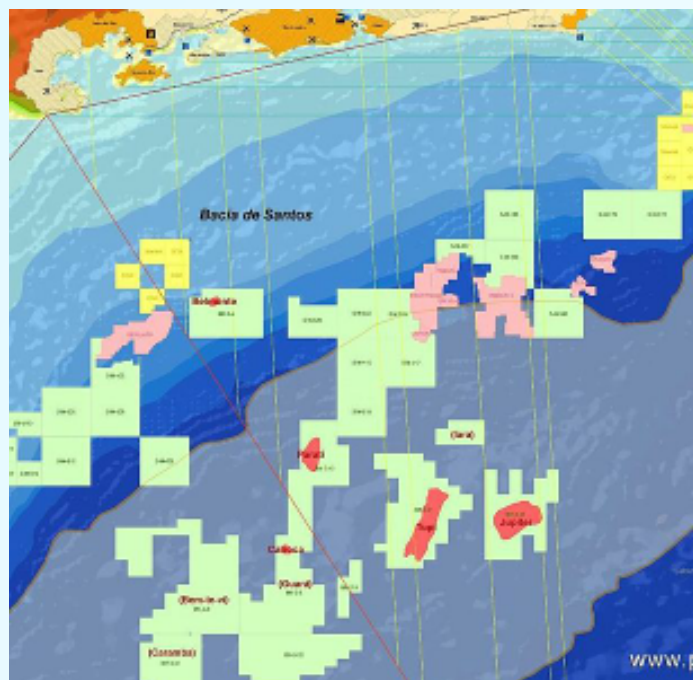


Imagem: Fdourado / Domínio público.

EXERCÍCIOS

“A idade da pedra chegou ao fim, não porque faltassem pedras; a era do petróleo chegará igualmente ao fim, mas não por falta de petróleo”.

Xeque Yamani, Ex-ministro do Petróleo da Arábia Saudita. O Estado de S. Paulo, 20/08/2001.

Considerando as características que envolvem a utilização das matérias-primas citadas no texto em diferentes contextos histórico-geográficos, é correto afirmar que, de acordo com o autor, a exemplo do que aconteceu na Idade da Pedra, o fim da era do Petróleo estaria relacionado

- a) à redução e ao esgotamento das reservas de petróleo.
- b) ao desenvolvimento tecnológico e à utilização de novas fontes de energia.
- c) ao desenvolvimento dos transportes e ao consequente aumento do consumo de energia.
- d) ao excesso de produção e à consequente desvalorização do barril de petróleo.
- e) à diminuição das ações humanas sobre o meio ambiente.

EXERCÍCIOS

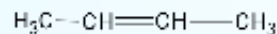
(ENEM – 2003) Do ponto de vista ambiental, uma distinção importante que se faz entre os combustíveis é serem provenientes ou não de fontes renováveis. No caso dos derivados de petróleo e do álcool de cana, essa distinção se caracteriza

- a) pela diferença nas escalas de tempo de formação das fontes, período geológico no caso do petróleo e anual no da cana.
- b) pelo maior ou menor tempo para se reciclar o combustível utilizado, tempo muito maior no caso do álcool.
- c) pelo maior ou menor tempo para se reciclar o combustível utilizado, tempo muito maior no caso dos derivados do petróleo.
- d) pelo tempo de combustão de uma mesma quantidade de combustível, tempo muito maior para os derivados do petróleo do que do álcool.
- e) pelo tempo de produção de combustível, pois o refino do petróleo leva dez vezes mais tempo do que a destilação do fermento de cana.

ALCENOS

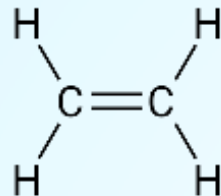
Alcenos são hidrocarbonetos que possuem ligações duplas entre carbonos.

Estes hidrocarbonetos que contêm um número menor do que o número máximo de átomos de hidrogênio são chamados de hidrocarbonetos insaturados, sendo a ligação dupla chamada de **insaturação**.



ALCENOS

Os alcenos são raros de encontrar na natureza, sendo mais reativos que os alcanos por causa da presença de ligações duplas.

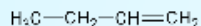


ALCENOS

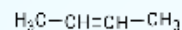
Para nomear os alcenos, é necessário numerar os átomos para indicar onde está a insaturação. O número deve ser colocado antes do infixo.

PREFIXO + número ligação + EN + O

Exemplo:



But-1-eno

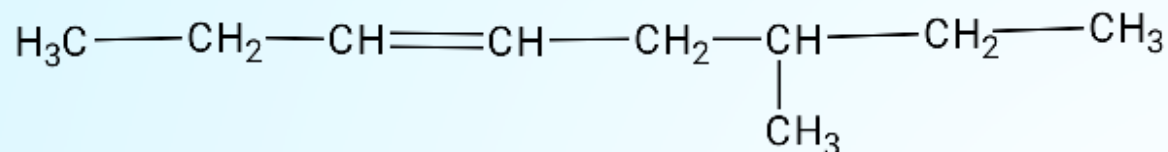


But-2-eno

ALCENOS

Para nomear os alcenos ramificados, é preciso considerar como cadeia principal aquela que contém a maior sequência que inclui a insaturação. A numeração deve iniciar pela extremidade mais próxima da dupla ligação.

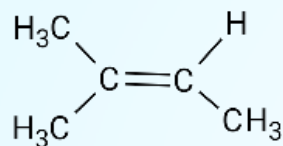
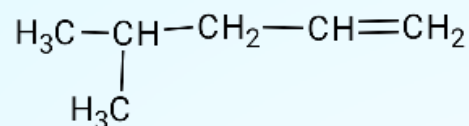
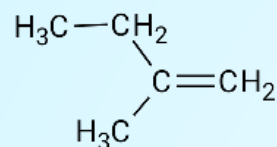
Exemplo:



6-metil-oct-3-eno

ALCENOS

Agora nomeie as seguintes cadeias:



PRINCIPAIS ALCENOS

Eteno

Também conhecido como etileno, tem fórmula C_2H_4 e é o gás utilizado para amadurecer frutas, que são colhidas verdes e recebem o gás para amadurecer antes de chegarem ao consumidor.

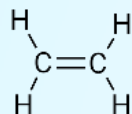


Imagem: David Monniaux / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported

PRINCIPAIS ALCENOS

Polietileno

e

Polipropileno

Alguns alcenos como o etileno e o propileno sofrem uma reação chamada de polimerização. A união de várias unidades desses alcenos forma os polímeros polietileno (PE) e polipropileno (PP), muito utilizados no cotidiano em sacolas plásticas e embalagens.



Imagem: Cjp24 / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

EXTRA

Vídeo “Pretinho Básico”: A indústria depende dele. A política depende dele. Você depende dele. E tudo isso depende do mercado, da descoberta de novas jazidas, do desenvolvimento de tecnologias para exploração e, sobretudo, de um consumo consciente. Entenda por que o petróleo domina o mundo.

Link: <http://super.abril.com.br/cotidiano/pretinho-basico-579372.shtml>

Referências

Todas as estruturas químicas sem referências foram criadas a partir do software ChemSketch (ACD-Lab). Site: www.acdlabs.com/download/

ALLINGER, N. L. et al. Química Orgânica. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

FELTRE, R. Química. São Paulo: Editora Moderna, 2004

Slide 22: <http://www.sindipetro-es.org.br/?sin=detalhado&cod=338>

Slide 18: <http://petrogasnews.wordpress.com/2011/03/14/geologia-do-petroleo/>

Tabela de Imagens

n° do slide	direito da imagem como está ao lado da foto	link do site onde se conseguiu a informação	Data do Acesso
2	Aglarech / Domínio Público	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kalottenmodell_Ethan.png	23/08/2012
12	Villasephiroth / Domínio Público	http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Influence_of_greenhouse_gas.gif	23/08/2012
13	Antonín Slejška / Creative Commons Uved'te autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biodigestor.JPG	23/08/2012
14	Ilhador / Domínio público.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Homemade_Limelight.JPG	23/08/2012
15	Chemicalinterest / Domínio público.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Petroleum_cm05.jpg	23/08/2012
17	Meteor2017 / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Petroleum_cm05.jpg	23/08/2012
18a	WarX / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil_well_scheme.svg#file	23/08/2012
18b	Us Environmental Protection Agency / United States Public domain.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil_%26_gas_injection_well.jpg	23/08/2012

Tabela de Imagens

n° do slide	direito da imagem como está ao lado da foto	link do site onde se conseguiu a informação	Data do Acesso
19	Divulgação Petrobras /Agência Barasil / Licença Creative Commons Atribuição 3.0 Brasil.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil_platform_P-51_(Brazil)-2.jpg	23/08/2012
20a	dimhap / Creative Commons Attribution 2.0 Generic.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hellenic_Petroleum_distillation_facility.png	23/08/2012
20b	Psarianos, Theresa Knott / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crude_Oil_Distillation-sv.png	23/08/2012
22	Fdourado / Domínio público.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pre_sal_(2).jpg	23/08/2012
30	David Monniaux / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Green_yellow_bananas_dsc07775.jpg	23/08/2012
31	Cjp24 / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PE_and_PP_objects.jpg	23/08/2012