

## **Propriedades físicas dos alcanos**

Substância	Fórmula molecular	Fórmula estrutural	Temperatura de fusão (°C)	Temperatura de ebulição (°C)
hexano		$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	-95,3	68,7
2,2-dimetil- -butano		$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	-99,0	49,7
heptano		$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	-90,6	98,5
2,2-dimetil- -pentano		$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	-123,8	79,2
octano		$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	-56,8	125,6
2,2-dimetil- -hexano		$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	-121,1	106,8

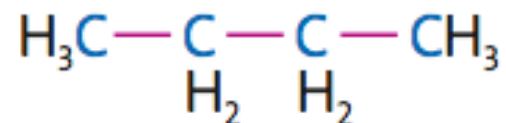
Adaptado de Eduardo Fleury Mortimer e Andréa Horta Machado. Química: ensino médio. 3.ed. São Paulo: Scipione, 2016.

Quais moléculas são alcanos?

1.



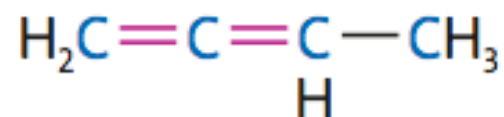
2.



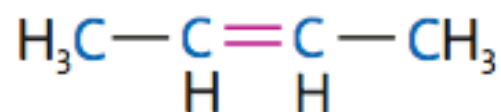
3.



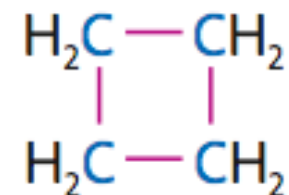
4.



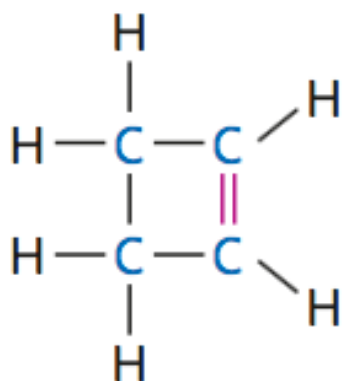
5.



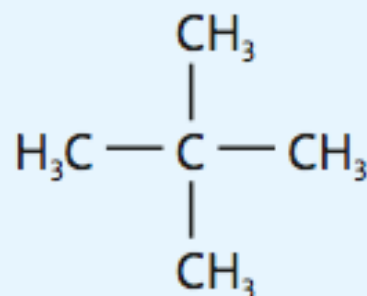
6.



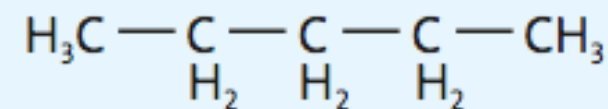
7.



8.

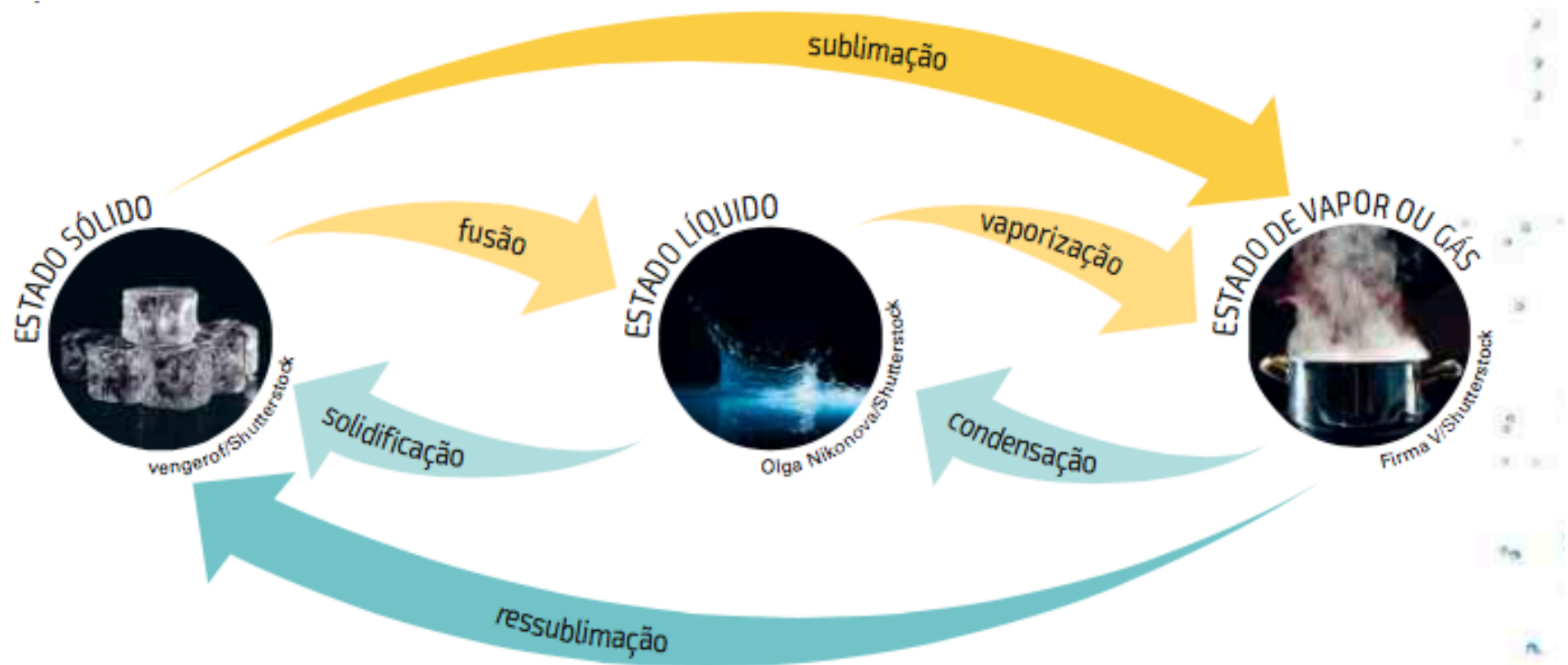


9.



Quais são as propriedades físicas?

- Temperatura de fusão
- Temperatura de ebulição
- Solubilidade



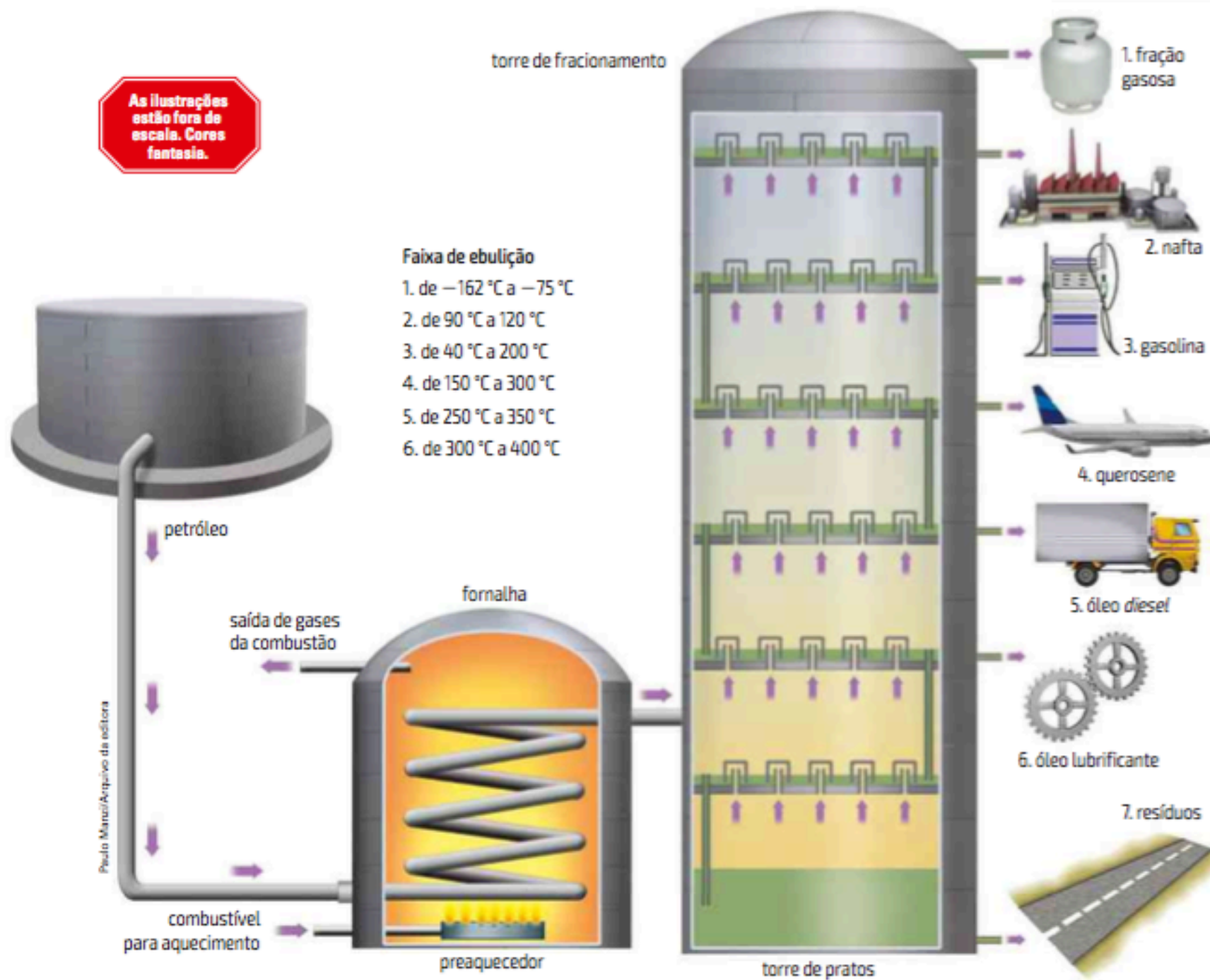
Mudanças de estado da matéria. Nas fotos o exemplo da água.

Martha Reis Marques da Fonseca. Química: Ensino Médio.  
2.ed. São Paulo: Ática, 2016.

<b>Temperaturas de fusão e ebulição de diversos materiais</b>		
<b>Materiais</b>	<b>Temperaturas de fusão/°C</b>	<b>Temperaturas de ebulição/°C</b>
Água	0	100
Benzeno	5,5	80,1
Álcool etílico	−114	78,4
Amônia	−77,7	−33,4
Cloreto de sódio	800,4	1 413
Mercúrio	−38,87	356,9
Ferro	1 535	3 000

Martha Reis Marques da Fonseca. Química: Ensino Médio.  
2.ed. São Paulo: Ática, 2016.

As ilustrações  
estão fora de  
escala. Cores  
fantasia.



Martha Reis Marques da Fonseca. Química: Ensino Médio.  
2.ed. São Paulo: Ática, 2016.

Agora podemos analisar a tabela novamente...



Substância	Fórmula molecular	Fórmula estrutural	Temperatura de fusão (°C)	Temperatura de ebulição (°C)
hexano		$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	-95,3	68,7
2,2-dimetil- -butano		$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	-99,0	49,7
heptano		$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	-90,6	98,5
2,2-dimetil- -pentano		$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	-123,8	79,2
octano		$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	-56,8	125,6
2,2-dimetil- -hexano		$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	-121,1	106,8

Adaptado de Eduardo Fleury Mortimer e Andréa Horta Machado. Química: ensino médio. 3.ed. São Paulo: Scipione, 2016.

## Responda em seu caderno:

1. Considerando os alcanos de mesma fórmula molecular, que diferença existe entre as fórmulas estruturais de cada par?
2. O que você pode dizer em relação às temperaturas de fusão e ebulição para cada par de substâncias de mesma fórmula molecular?
3. Calcule a massa molar dos compostos hexano, heptano e octano. Dados - Massa atômicas:  $H = 1$ ,  $C = 12$ .
4. Complete a frase: Temperaturas de fusão e ebulição \_\_\_\_\_ (aumentam ou diminuem) com o aumento da massa molar do composto (hidrocarbonetos de cadeia normal).

Qual a explicação para essas observações feitas a partir da tabela?

As moléculas de cadeia normal apresentam maior área superficial e, portanto, forças de dipolo induzido mais intensas, que precisam de maior quantidade de energia (temperaturas de fusão e de ebulição mais elevadas) para serem rompidas. Já as moléculas de cadeia ramificada são mais "compactas", a área superficial é menor, gerando forças de dipolo induzido mais fracas, que podem ser rompidas com menos energia (menores temperaturas de fusão e de ebulição).

Martha Reis Marques da Fonseca.  
Química: Ensino Médio. 2.ed. São  
Paulo: Ática, 2016.