

O universo em sua forma mais fundamental

Química: O ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos.

A Matéria é o protagonista absoluto desta jornada. É definida por duas regras simples:

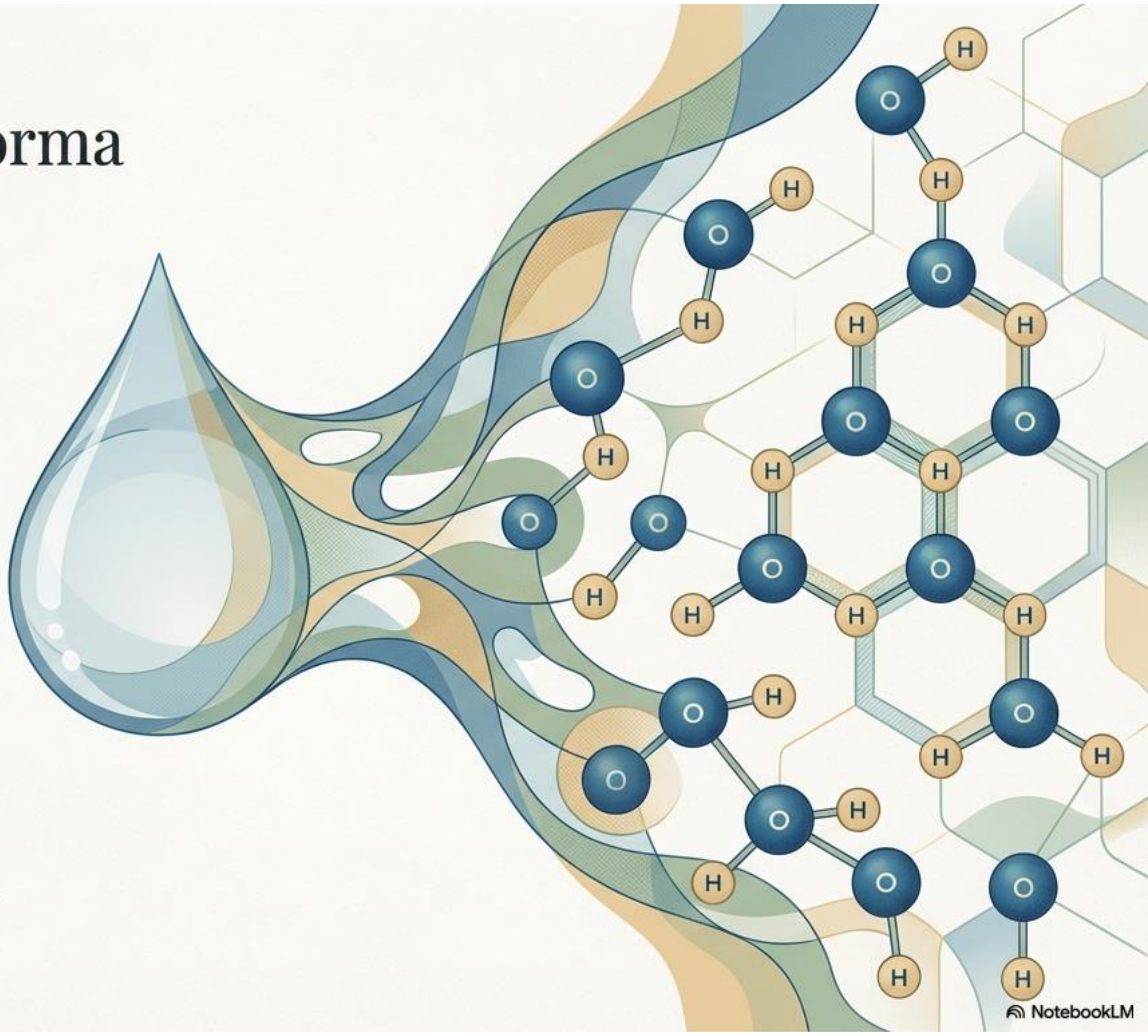


Ocupa lugar no espaço.



Possui massa.

Todo o mundo material, incluindo nós mesmos, é construído por átomos agrupados formando diferentes substâncias químicas.



A organização dita o comportamento tátil da matéria



Sólido

Estrutura: Rígida e organizada. Partículas muito próximas, vibrando em posições fixas.

Propriedade: Forma e volume definidos.

Exemplo: Cubo de gelo.

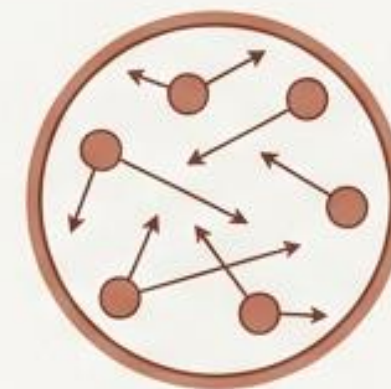


Líquido

Estrutura: Coesa, mas fluida. Partículas deslizam umas sobre as outras.

Propriedade: Volume definido, forma variável (adapta-se ao recipiente).

Exemplo: Água no copo.



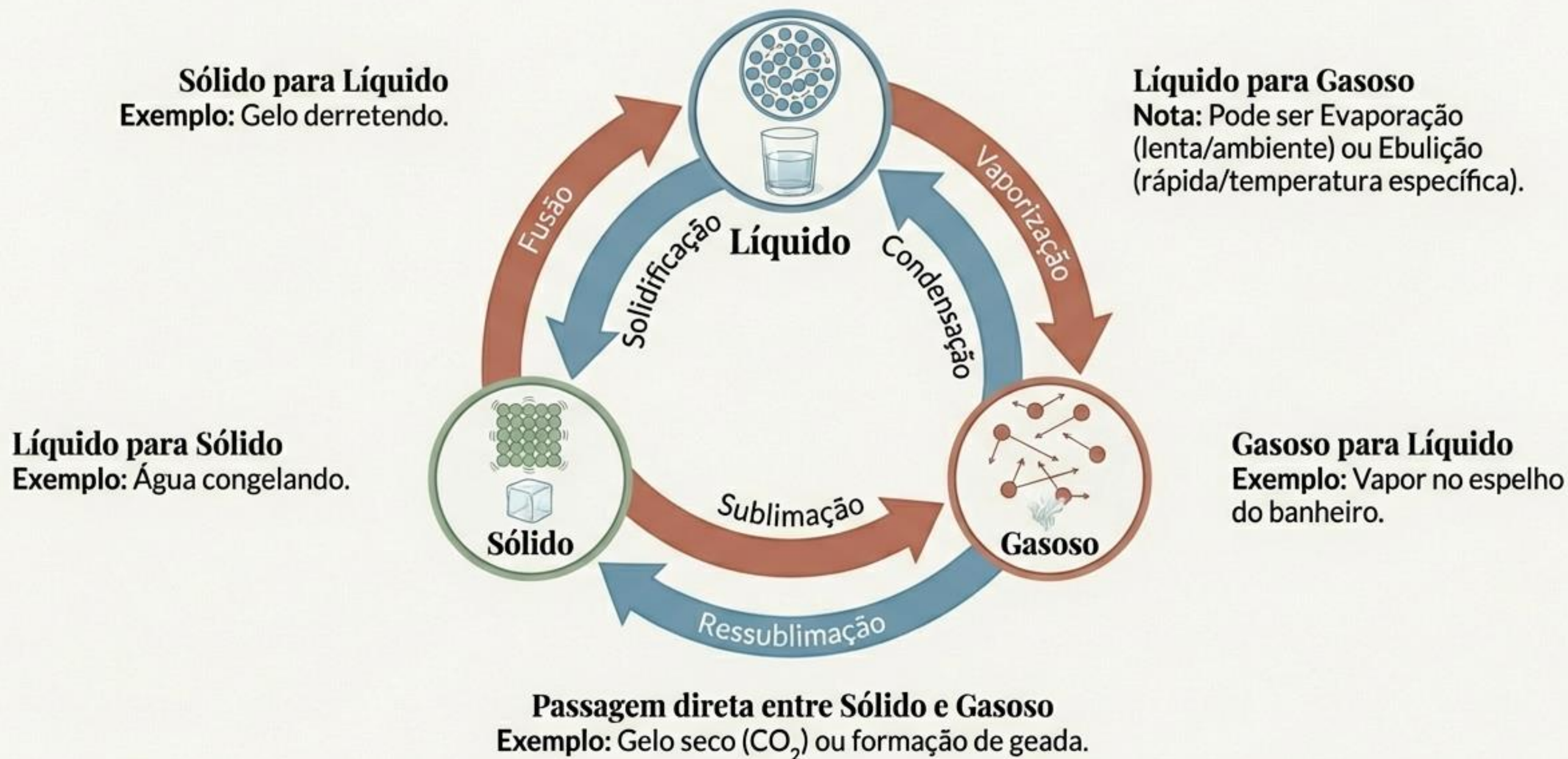
Gasoso

Estrutura: Movimento rápido em todas as direções. Partículas muito afastadas.

Propriedade: Sem forma ou volume definidos (expande-se para ocupar todo o espaço).

Exemplo: Vapor espalhando-se pelo ar.

O ciclo térmico das mudanças de estado



A fronteira entre alterar a forma e criar o novo



Transformações Físicas

O que é: Não altera a natureza da substância. Apenas forma, estado ou aparência mudam.

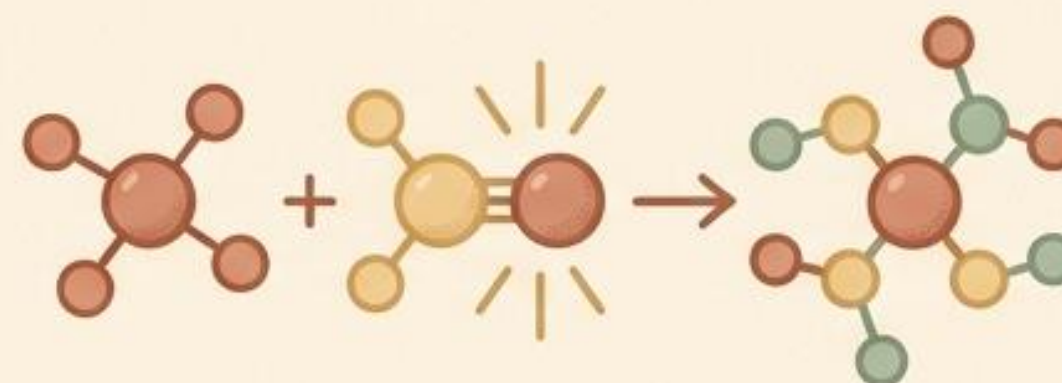
Regra de Ouro: Geralmente reversível. A substância original pode ser recuperada.



Exemplos Visuais: Derretimento do gelo (continua H_2O)



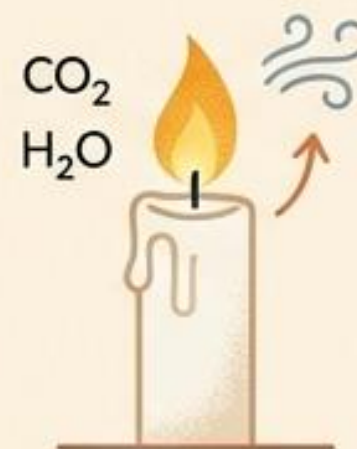
Exemplos Visuais: Dissolução de açúcar em água (continua sacarose)



Transformações Químicas

O que é: Altera a natureza da substância. Quebra e forma novas ligações químicas.

Indícios Visuais: Liberação de gás, mudança de cor/textura/viscosidade, formação de sólidos.

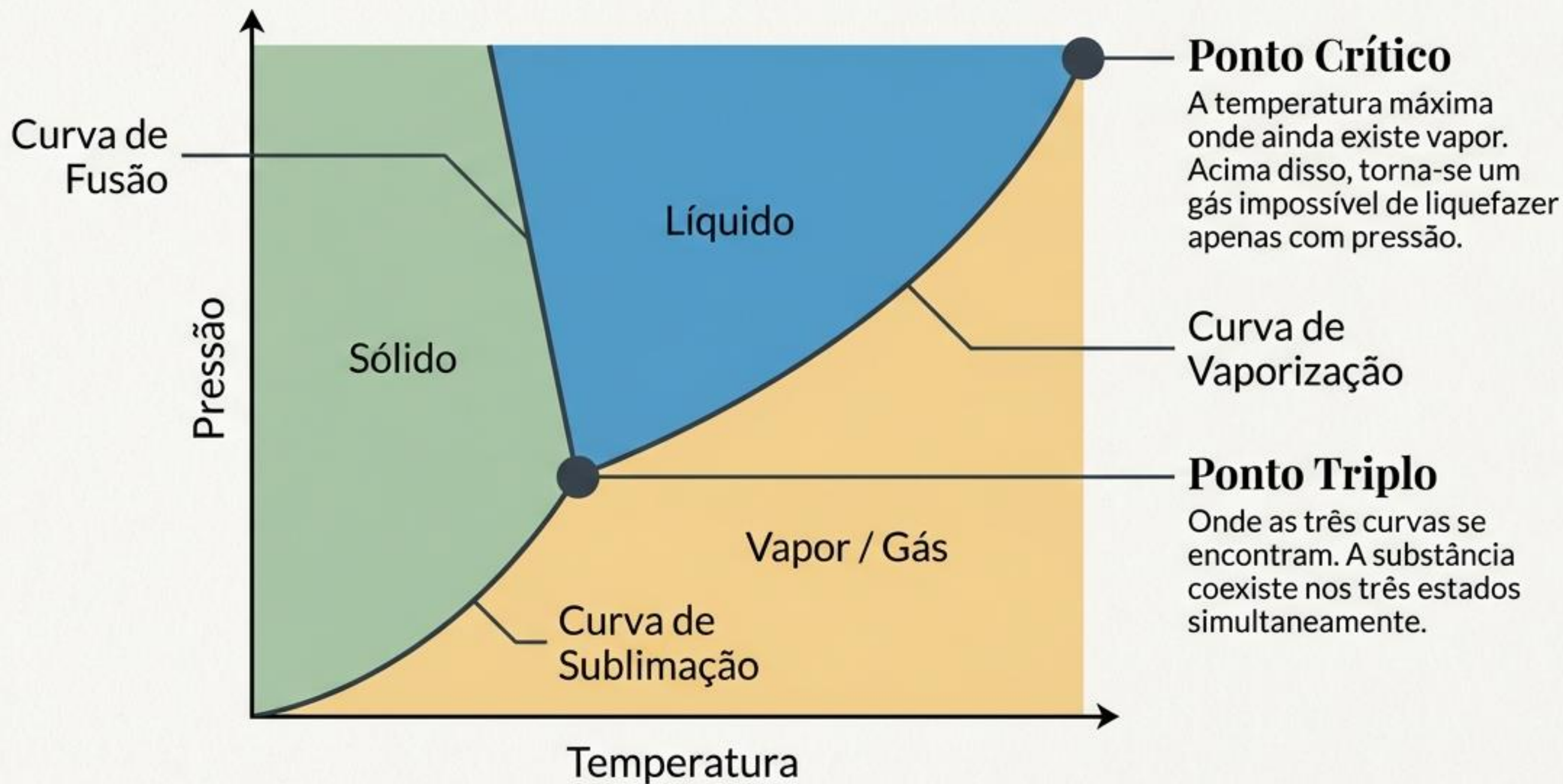


Exemplos Visuais: Queima de vela (parafina + $\text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$)



Exemplos Visuais: Ferrugem (ferro + $\text{O}_2 = \text{óxido de ferro}$)

O mapa termodinâmico da matéria



O impacto invisível dos solutos nas soluções

Propriedades coligativas dependem apenas do número de partículas do soluto dissolvidas, e não de sua natureza. (Solute = menor quantidade, Solvente = maior quantidade).



Ebulioscopia

Elevação do ponto de ebulição.

Exemplo: Adicionar sal à água faz com que ela ferva a uma temperatura mais alta.



Crioscopia

Abaixamento do ponto de congelamento.

Exemplo: Uso de sal para derreter gelo em estradas.



Osmose

Passagem do solvente via **membrana semipermeável** (do menos para o mais concentrado).

Exemplo: Absorção de água pelas raízes das plantas.



Tonoscopia

Abaixamento da pressão de vapor por um soluto não volátil.

Exemplo: A água do mar evapora mais lentamente que a água pura.

A matemática por trás da alteração térmica

ΔT : Variação da Temperatura

Reflete o impacto exato na ebulioscopia ou na crioscopia.

i : Fator de Van't Hoff

O grande segredo coligativo: representa o número total de partículas dispersas na solução após a dissolução.

$$\Delta T = K \cdot m \cdot i$$

K : Constante do Solvente

Uma característica fixa e inalterável do líquido puro.

m : Molalidade

A concentração medida rigidamente em mol/kg.

Alotropia: O poder absoluto do arranjo estrutural

Definição: Um mesmo elemento químico forma substâncias simples diferentes apenas pela forma como os átomos se organizam, alterando drasticamente suas propriedades.

O Caso do Carbono (C)



Grafite: Estrutura em camadas.
Conduz eletricidade.



Diamante: Estrutura rígida e tetraédrica.
Não condutor e extremamente duro.



Fulereno: Moléculas
perfeitamente esféricas.

O Caso do Oxigênio (O)

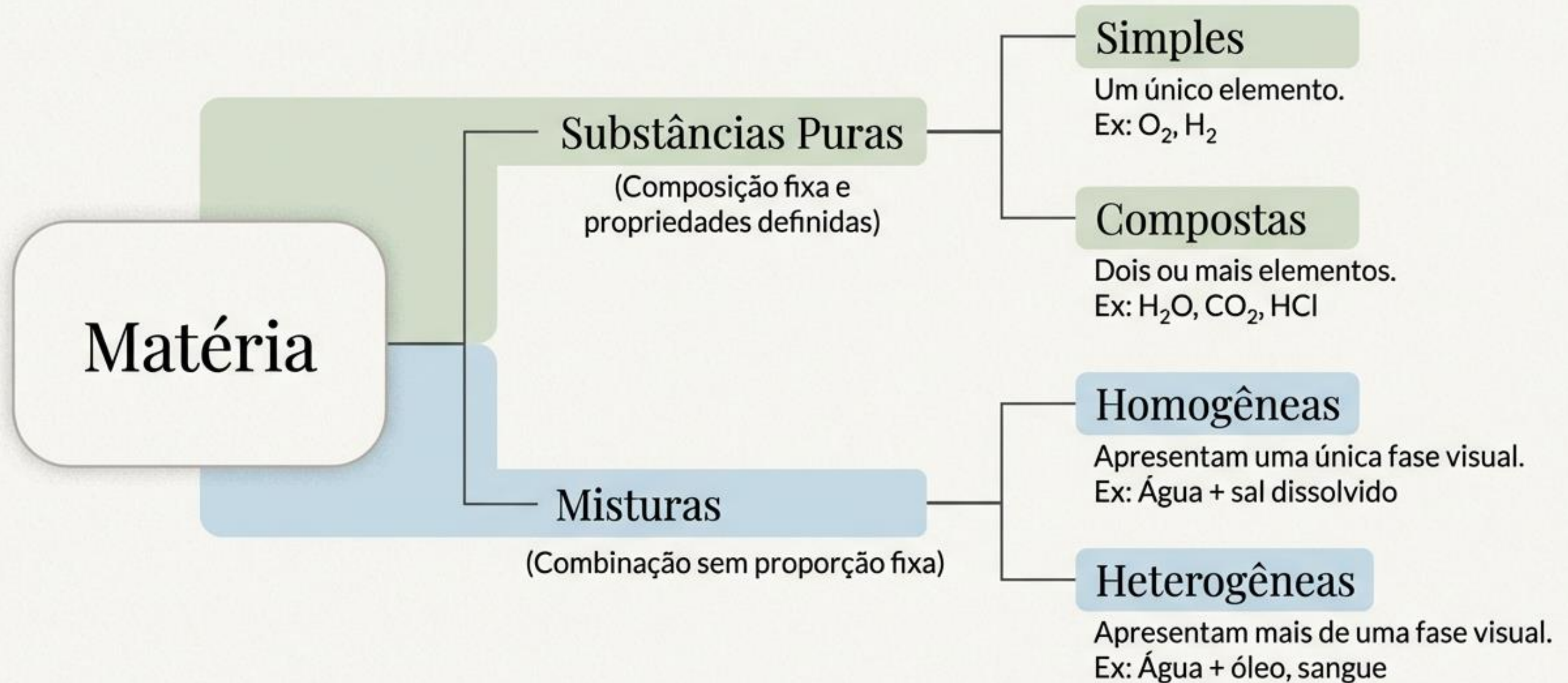


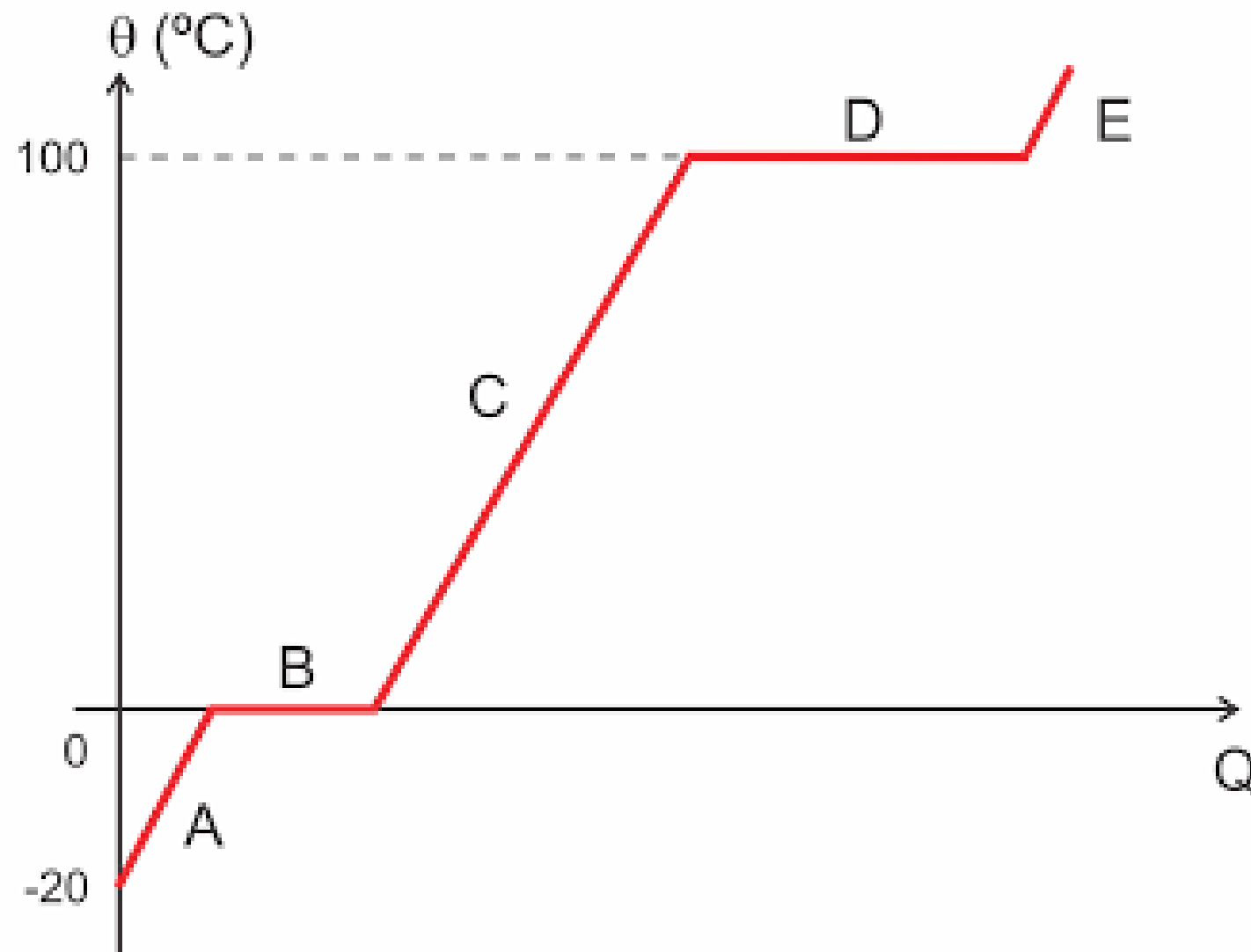
O₂ (Gás Oxigênio): Essencial para a respiração e
manutenção da vida biológica na Terra.



O₃ (Ozônio): Gás tóxico para a respiração, mas atua como
um escudo protetor contra os raios UV na atmosfera.

A árvore genealógica da matéria





Note que estes pontos são como passagens de um estado para o outro e essas determinadas temperaturas se estabilizam enquanto não há a mudança completa do estado físico da matéria

- **(B) Ponto de Fusão**

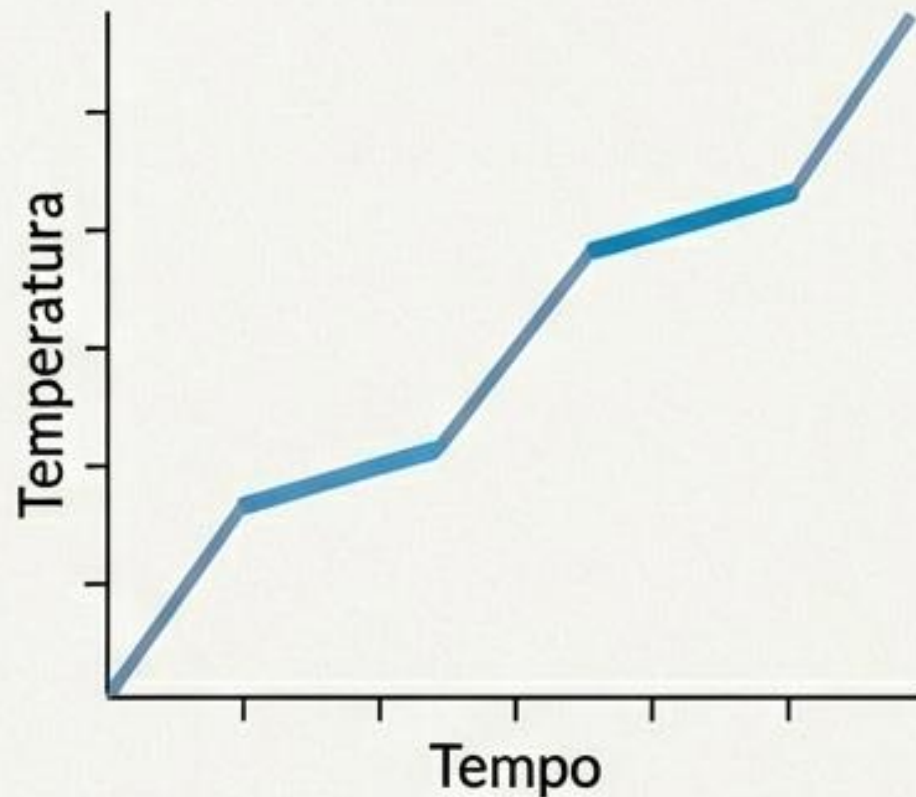
Temperatura em que uma substância sólida se torna líquida. A água tem ponto de fusão (a 1 atm de pressão) em 0°C .

- **(D) Ponto de Ebulição**

Temperatura em que uma substância líquida ferve - entra em ebulição. A água tem ponto de ebulição (a 1 atm de pressão) em 100°C .

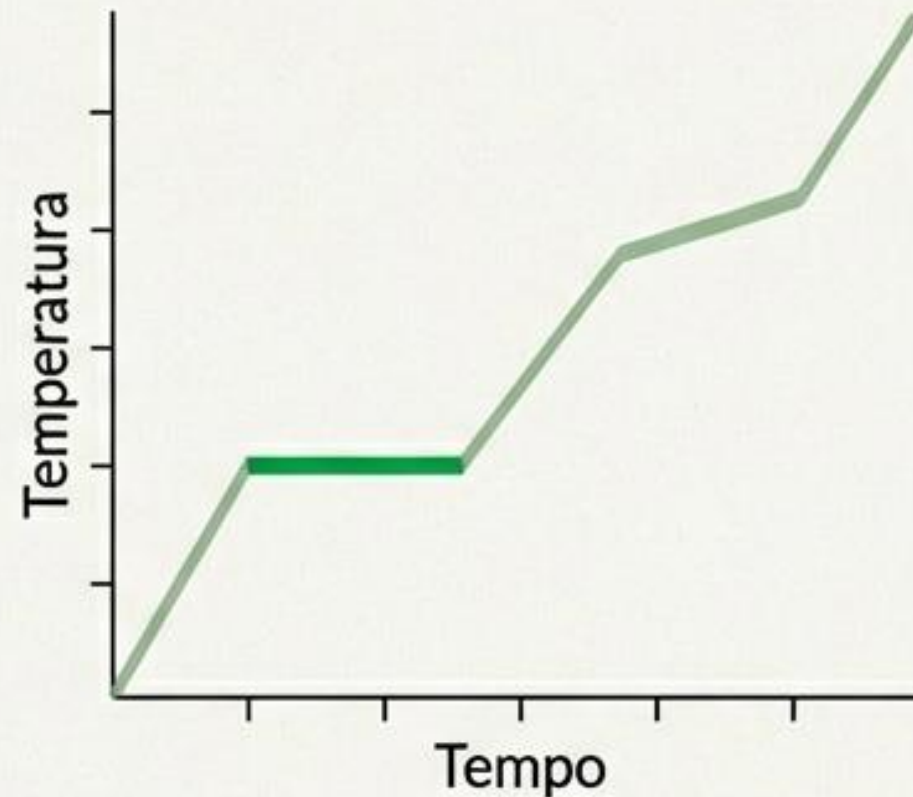
A assinatura térmica das misturas

Misturas Comuns



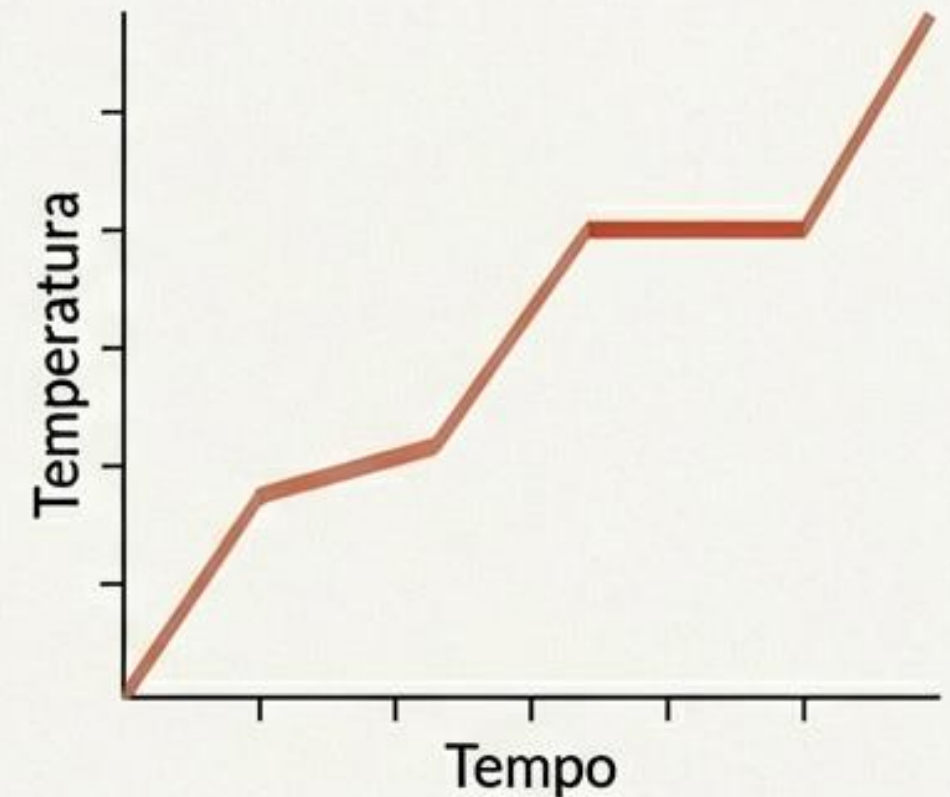
Apresentam intervalos (variação) de temperatura tanto na fusão quanto na ebulição. Não possuem pontos fixos.

Misturas Eutéticas



Comportam-se como substância pura na fusão. A temperatura de fusão permanece constante. A ebulição varia.

Misturas Azeotrópicas



Comportam-se como substância pura na ebulição. A temperatura de ebulição permanece constante. A fusão varia.

A desconstrução da matéria: Métodos Físico-Mecânicos



Filtração

Separa sólidos de líquidos.
Ex: Coar café.



Decantação

Separação por gravidade (líquidos imiscíveis ou sólido/líquido).
Ex: Água e óleo.



Centrifugação

Separação por densidade via força centrífuga.
Ex: Plasma e células do sangue.



Peneiração

Separação de sólidos de diferentes tamanhos através de malhas.



Separação Magnética

Atração de um componente metálico.
Ex: Limalha de ferro.



Ventilação

Separação de sólidos com pesos diferentes usando um jato de ar.

A desconstrução da matéria: Métodos Térmicos e Químicos

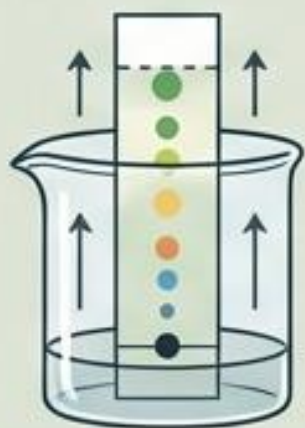


Destilação

O Mecanismo: Baseado na diferença dos pontos de ebulição.

Aplicação: Separação de misturas líquidas homogêneas.

Exemplo clássico: Água e álcool.



Cromatografia

O Mecanismo: Baseado na afinidade química das substâncias por um solvente ao longo de uma superfície.

Aplicação: Exemplo clássico: Separação de pigmentos em uma folha.



Técnicas de Transformação de Estado

Evaporação: Aquecimento para separar o líquido volátil do sólido restante.

Fusão Fracionada: Explora diferentes temperaturas de fusão para derreter sólidos misturados em momentos distintos.