



# Mapa Rápido: Concentração e Diluição de Soluções

ESTUDA ENEM

QUÍMICA

Tudo o que você precisa saber sobre soluções químicas para arrasar no ENEM: fórmulas essenciais, exemplos resolvidos passo a passo, tabela de conversão e questões no estilo da prova.



# O Que São Soluções?

Soluções são **misturas homogêneas** — ou seja, apresentam aparência uniforme, com apenas uma fase visível. Elas são formadas por dois componentes principais:

## Soluto


Componente dissolvido na mistura. Pode ser sólido, líquido ou gasoso. Geralmente está em menor quantidade. Exemplo: sal, açúcar, ácido clorídrico.



## Solvente

Componente que dissolve o soluto. O mais comum é a **água**, chamada de solvente universal. Geralmente está em maior quantidade na mistura.



 **Dica ENEM:** Quando a questão não especificar o solvente, considere sempre a água.

# Concentração Comum (C)

## FÓRMULA ESSENCIAL

A concentração comum expressa a **quantidade de soluto em massa** (gramas) presente em cada litro de solução. É a forma mais simples e direta de medir concentração.

## Fórmula Principal

$$C = \frac{m}{V}$$

- **C** → Concentração (g/L)
- **m** → Massa do soluto (g)
- **V** → Volume da solução (L)

## Como isolar cada variável

- Para encontrar a **massa**:  $m = C \times V$
- Para encontrar o **volume**:  $V = m / C$
- Para encontrar a **concentração**:  $C = m / V$

Sempre verifique as unidades antes de calcular! Se o volume estiver em mL, converta para L.

# Concentração Molar (M) – Molaridade

## FÓRMULA ESSENCIAL

A molaridade mede a concentração em **mols de soluto por litro de solução**. É amplamente utilizada em reações químicas e muito cobrada no ENEM.

### Fórmula 1

$$M = \frac{n}{V}$$

**n** = nº de mols (mol)

**V** = volume (L)

### Fórmula 2

$$M = \frac{m}{M_m \cdot V}$$



**m** = massa (g)

**M<sub>m</sub>** = massa molar (g/mol)

### Número de Mols

$$n = \frac{m}{M_m}$$

Relação entre massa da amostra e massa molar da substância.

  **Lembre-se:** A massa molar (M<sub>m</sub>) de cada elemento está na Tabela Periódica. Some as massas atômicas para encontrar a da substância.

# Diluição de Soluções

## CONCEITO CHAVE

Diluir uma solução significa **adicionar solvente** (geralmente água) a ela, aumentando o volume total e, conseqüentemente, diminuindo a concentração. O ponto fundamental é que **a quantidade de soluto não muda** durante a diluição.

## A Fórmula da Diluição

$$C_i \cdot V_i = C_f \cdot V_f$$

- **C<sub>i</sub>** → Concentração inicial
- **V<sub>i</sub>** → Volume inicial
- **C<sub>f</sub>** → Concentração final
- **V<sub>f</sub>** → Volume final (maior que V<sub>i</sub>)

## Por que essa fórmula funciona?

Como a quantidade de soluto é constante antes e depois da diluição, temos:

$$n_{\text{soluto antes}} = n_{\text{soluto depois}}$$

Como  $n = C \times V$ , podemos igualar os dois lados:  $C_i \times V_i = C_f \times V_f$ .

Serve tanto para concentração comum (g/L) quanto para molaridade (mol/L).

# Tabela de Conversão de Volume

## REFERÊNCIA RÁPIDA

Um dos erros mais comuns nas provas é esquecer de **converter mL para L** antes de aplicar as fórmulas. Use esta tabela como referência rápida:

Unidade	Equivalência 1	Equivalência 2	Equivalência 3
1 L	1000 mL	1 dm <sup>3</sup>	0,001 m <sup>3</sup>
1 mL	0,001 L	1 cm <sup>3</sup>	1 × 10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup>
500 mL	0,5 L	0,5 dm <sup>3</sup>	500 cm <sup>3</sup>
250 mL	0,25 L	0,25 dm <sup>3</sup>	250 cm <sup>3</sup>
100 mL	0,1 L	0,1 dm <sup>3</sup>	100 cm <sup>3</sup>

  **Regra de ouro:** Para converter mL → L, **divida por 1000**. Para converter L → mL, **multiplique por 1000**.

# Exemplo Resolvido: Concentração Comum

## PASSO A PASSO

 **Enunciado:** Uma solução é preparada dissolvendo-se **40 g de NaOH** em água suficiente para completar **2 litros** de solução. Qual a concentração comum dessa solução?



Identificar

Aplicar

Calcular

### 1. Identifique os dados


Massa do soluto:  $m = 40 \text{ g}$

Volume da solução:  $V = 2 \text{ L}$

### 2. Aplique a fórmula

$$C = \frac{m}{V} = \frac{40 \text{ g}}{2 \text{ L}}$$

### 3. Resultado

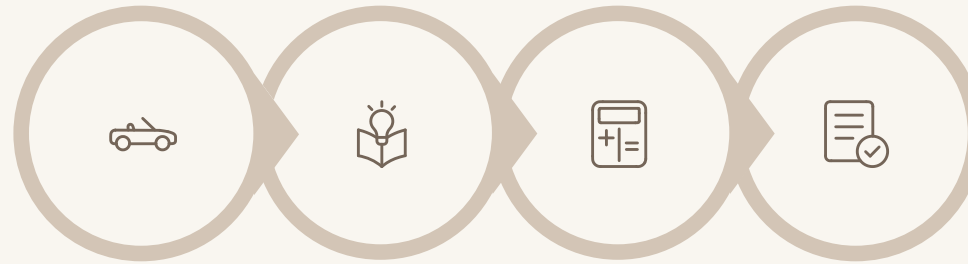
  $C = 20 \text{ g/L}$

A cada litro de solução há 20 g de NaOH dissolvido.

# Exemplo Resolvido: Diluição

## PASSO A PASSO

 **Enunciado:** Uma solução de HCl tem concentração de **0,5 mol/L** e volume de **500 mL**. Adicionando água até o volume final de **2 L**, qual será a nova concentração?



Converter  
unidades

Aplicar  
 $C_i \times V_i = C_f \times V_f$

Substituir  
valores

Calcular  $C_f$

### 1. Converter unidades

$$V_i = 500 \text{ mL} \div 1000 = 0,5 \text{ L}$$

$$V_f = 2 \text{ L}, C_i = 0,5 \text{ mol/L}$$

### 2. Aplicar a fórmula

$$C_i \cdot V_i = C_f \cdot V_f$$

$$0,5 \times 0,5 = C_f \times 2$$

### 3. Resultado

  $C_f = 0,125 \text{ mol/L}$

A concentração caiu 4× após a diluição.

# Questão Estilo ENEM: Concentração e Diluição

ENEM 2015

Uma solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl) tem concentração de **0,2 mol/L**. Para obter uma solução com concentração de **0,05 mol/L**, mantendo a mesma quantidade de soluto, qual deve ser a relação entre o volume final e o volume inicial?

a)

$$V_f = 4 \times V_i$$

b)

$$V_f = 0,25 \times V_i$$

c)

$$V_f = V_i / 4$$

d)

$$V_f = V_i$$

e)

$$V_f = 2 \times V_i$$

**Gabarito: a)** — Aplicando  $C_i \times V_i = C_f \times V_f$ :  $0,2 \times V_i = 0,05 \times V_f \rightarrow V_f = (0,2 / 0,05) \times V_i \rightarrow V_f = 4 \times V_i$ . A concentração caiu 4× logo o volume deve ser 4× maior.

# Próximos Passos: Continue Estudando!

ESTUDA ENEM

Você dominou os conceitos fundamentais de concentração e diluição! Agora é hora de ampliar seus conhecimentos e praticar ainda mais para garantir pontos no ENEM.



## Revise Densidade e Título

Estude as fórmulas de **densidade** ( $d = m/V$ ) e **título em massa**, que são complementares ao conteúdo de soluções e frequentemente cobradas juntas.

# 3

### Fórmulas Essenciais

$C = m/V$ ,  $M = n/V$  e  $C_i \cdot V_i = C_f \cdot V_f$



## Pratique Misturas de Soluções

Avance para exercícios de **mistura de soluções** com o mesmo soluto. Nesses problemas, a quantidade de soluto total é a soma das quantidades antes de misturar.

# 2

### Exemplos Resolvidos

Concentração comum e diluição com passo a passo



## Acesse o Estuda Enem

No site do **Estuda Enem** você encontra videoaulas, listas de exercícios, simulados completos e mapas rápidos de todos os temas da prova.

# 1

### Questão ENEM

Com gabarito comentado e resolução detalhada