

PIBID – Programa
Institucional de Bolsa de
Iniciação à Docência
UNICAMP – IQ

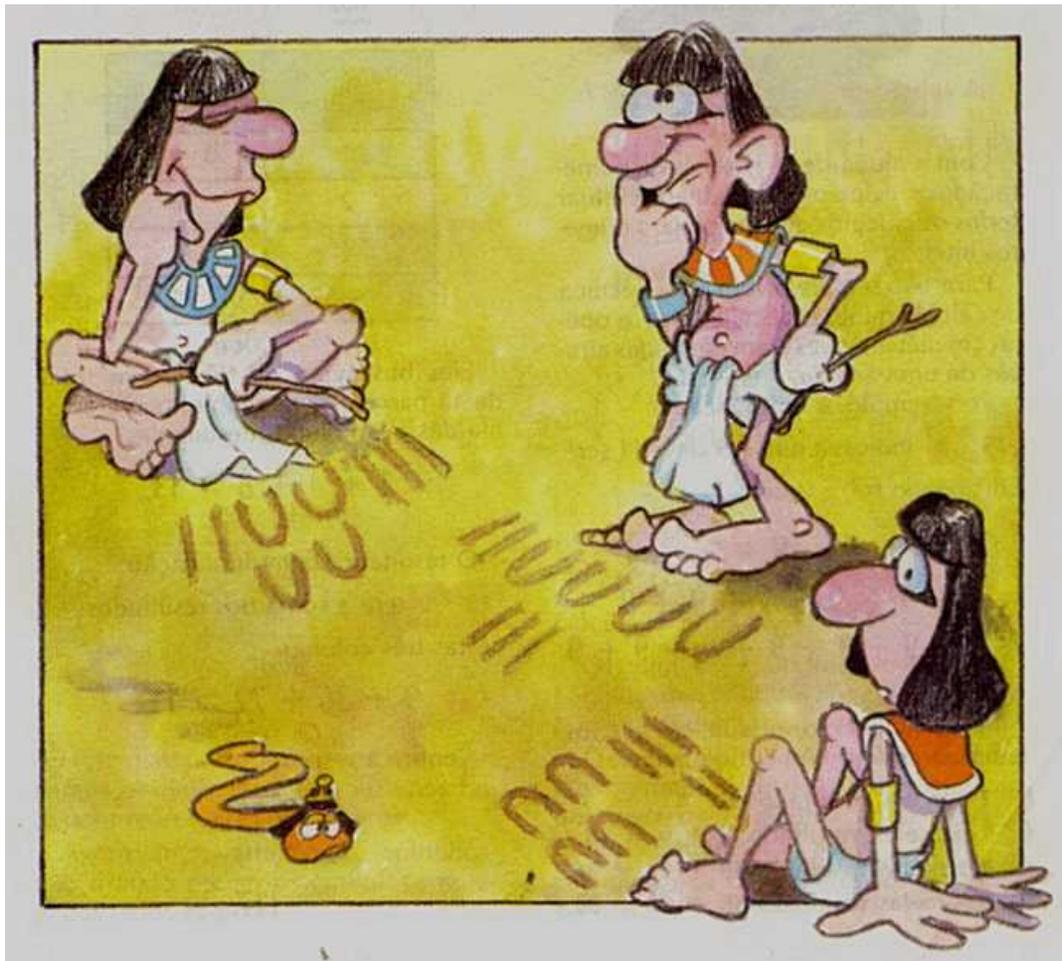
Coordenadora: Prof^a. Dr^a. Adriana Vitorino
Rossi

D.E. Campinas Oeste

E.E. “Prof^a. Maria Julieta de Godoi
Cartezani”

Supervisora: Prof^a Marcia Zanchetta
Petermann

Como os químicos contam?



Suponha que você tenha o desafio de comprar as seguintes quantidades:

- 1 kg de MAÇÃ
- 1 dúzia de BANANAS
- 1 litro de JABUTICABA
- 1/2 dezena de abóboras



Você pode reparar que a contagem
pode ser feita por UNIDADE.



Por quê?

Resposta: São todos
sólidos regulares

Imagine-se agora comprando
4077 grãos de feijão...



Resolução:

- Usar um padrão de medida
- Unidade  ou Massa 

1 kg

- **TODOS GRÃOS IGUAIS**

- Fazer uma regra \rightarrow **150 g = 1359**
grãos

4077 grãos = ??????

150 g ----- 1359 grãos

X g ----- **4077** grãos

$$1359 X = 150 \times 4077$$

X = 450 g de grãos feijão

Inventar uma grandeza...

Poderia chamar:

QUANTIDADE DE GRÃOS DE FEIJÃO

E A UNIDADE SERIA = **feijamol**

Veja as analogias abaixo:

Massa	grama
Comprimento	metro
Energia	Volts
Grão de feijão	feijamol

1359 grãos = 150 g = 1 feijamol

4077 grãos = 450 g = 3 feijamol

**Agora sim você vai
compreender a medida da
quantidade de matéria**

E no caso da água???

Como medimos a **quantidade** da
água???

Como contar as moléculas de
água?

Vamos fazer da mesma forma que
fizemos para contar 4077 grãos de
feijão...

PRECISAMOS DE UM PADRÃO!

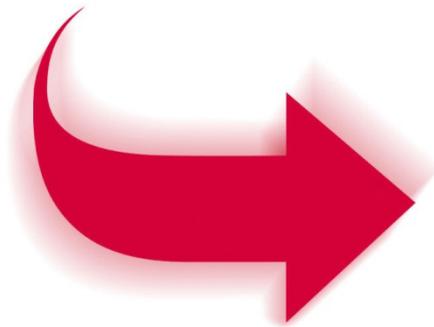
Medindo a massa dos átomos

- É possível medir a massa dos átomos na balança?
- Qual o padrão de medida de massa para átomos????



Padrão de medida:

12 g de isótopo de carbono-12
(é estável e abundante)



Aqui tem **12 g** de
carvão → **C-12**

Anteriormente usamos o termo:
quantidade de grãos de feijão

AGORA...USAREMOS O
TERMO:

**Quantidade de
matéria (n)**

Anteriormente usamos o termo:
Quantidade de grãos de feijão
padrão → 150 g = 1359 grãos

AGORA...

Quantidade de matéria (n)
padrão → 12g C-12 = n entidades
químicas

1 átomo de C-12 = 12 u (unidade de massa atômica)

Como saber o número **(n)** de entidades químicas presentes???



**CONSTANTE DE
AVOGADRO (n)**

$$n=6,02 \times 10^{23}$$

6,02 x 10²³ Entidades
Químicas
= 1mol

Entidades Químicas =
átomos, moléculas, íons,
elétrons ou outras partículas.

Preste bem atenção!!!

1 centena	100 unidades
1 dúzia	12 unidades
1 mol	Número de átomos (<u>$6,02 \times 10^{23}$</u>) presentes em 12 g de carbono-12

$$1 \text{ grama} = 1 \text{ mol } u = \underline{\underline{6,02 \times 10^{23} \text{ } u}}$$

Vamos testar seus
conhecimentos!!!

Exercícios



1 mol Alumínio (MM=27 u) = ?

1 mol Hélio (MM=4 u) = ?

1 mol Sódio (MM=23 u) = ?

1 mol Carbono (MM=12 u) = ?

1 mol Cloro (MM=35 u) = ?

1 mol cálcio (MM=40 u) = ?

1 mol oxigênio (MM=16 u) = ?

1 mol hidrogênio (MM=1 u) = ?

1 mol H₂O = ?

1 mol CaCO₃ = ?

1 mol NaCl = ?

RESPOSTAS:

1 mol Alumínio (MM=27 u) = 27 g

1 mol Hélio (MM=4 u) = 4 g

1 mol Sódio (MM=23 u) = 23 g

1 mol Carbono (MM=12 u) = 12 g

1 mol Cloro (MM=35 u) = 35,5 g

1 mol cálcio (MM=40 u) = 40 g

1 mol oxigênio (MM=16 u) = 16 g

1 mol hidrogênio (MM=1 u) = 1 g

1 mol H₂O = 18 g

1 mol CaCO₃ = 100 g

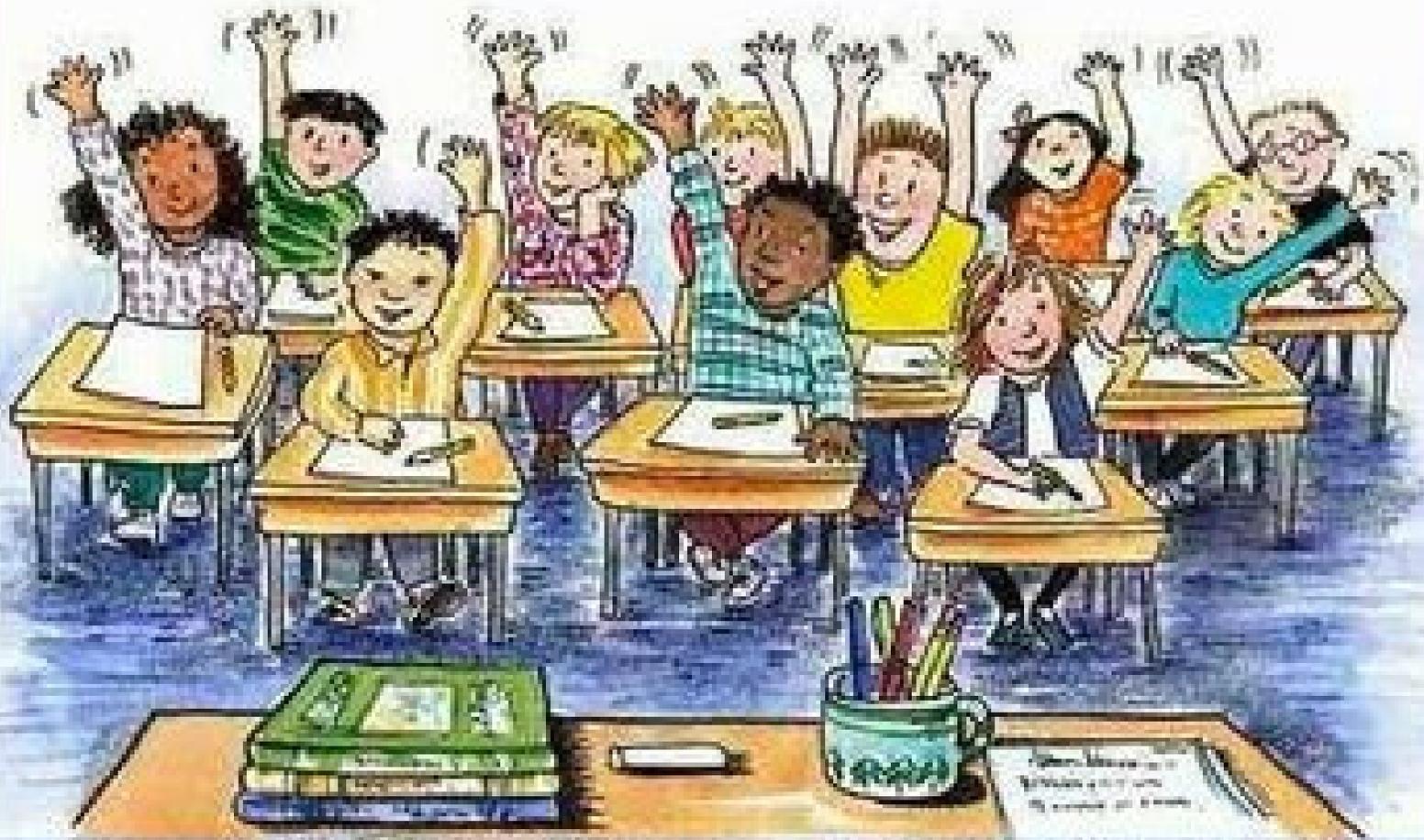
1 mol NaCl = 58,5 g

- ✓ Quantos átomos temos 3 mols de H_2O ?
- ✓ Quantas moléculas temos 5 mols de CaCO_3 ?
- ✓ Quantos átomos O temos 5 mols de CaCO_3 ?
- ✓ Quantos átomos de Cl temos em 10 mols de NaCl ?

Respostas:

- ✓ Quantos átomos temos 3 mols de H_2O ? **54×10^{23} átomos de H_2O**
- ✓ Quantas moléculas temos 5 mols de CaCO_3 ? **30×10^{23} moléculas de CaCO_3**
- ✓ Quantos átomos temos 5 mols de CaCO_3 ? **90×10^{23} átomos de O**
- ✓ Quantos átomos de Cl temos em 10 mols de NaCl ? **60×10^{23} átomos de Cl**

VIVA!!!



PIBID

- E.E. “Prof^a Maria Julieta de Godoi Cartezani”
- Trabalho realizado pela bolsista:

Letícia Araújo de Oliveira

2010/2011