

Paper on Education

Elaboração, Aplicação e Avaliação de uma HQ Sobre Conteúdo de História dos Modelos Atômicos para o Ensino de Química

Flávio F. Aquino, Antonio R. Fiorucci^a, Edegar Benedetti-Filho^{b*} e Luzia P. S. Benedetti

^a Curso de Licenciatura em Química, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Rodovia Dourados Itahum, Km 12, 79804-970, Dourados, MS, Brasil.

^b Departamento de Física, Química e Matemática, Universidade Federal de São Carlos, Rodovia João Leme dos Santos (SP 264), Km110, Bairro do Itinga, 13562-780, Sorocaba, SP, Brasil.

Material Suplementar



*Corresponding author. E-mail: edemarfilho@yahoo.com.br



Autores:

Flávio Flores Aquino

Antônio Rogério Fiorucci

Edemar Benedetti Filho

Luzia Pires dos Santos Benedetti



Desenho:

Luzia Pires dos Santos Benedetti



02



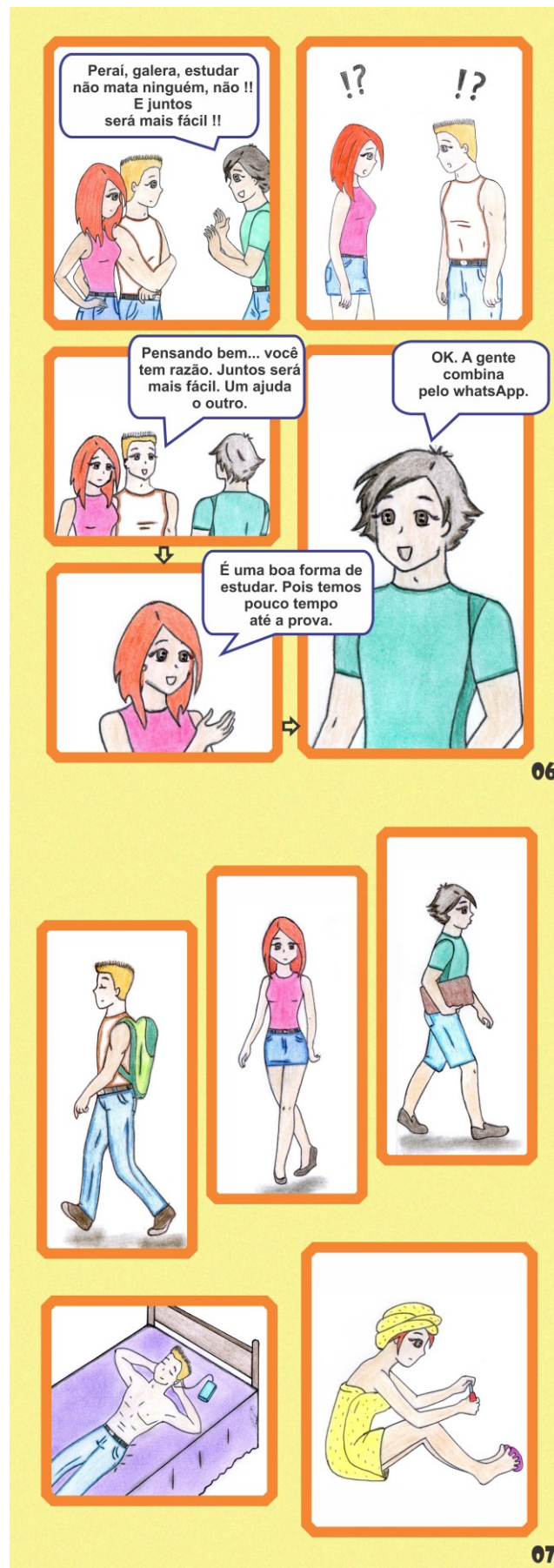
03



04



05



No outro dia ...



Vamos nos encontrar na casa da Ana !!

Afinal, a prova é de Química ou de História ?

Se não estou enganado, é de Química.

Vamos começar pelo modelo atômico Grego.

Acreditava-se que tudo era formado por 4 elementos:
TERRA
AR
FOGO
ÁGUA

OK, ok! Mas de onde vem a palavra Átomo ?

Vem do Grego, e significa indivisível !
E é usado até hoje.

08

Ah, tá! Mas isso não irá me ajudar na nota !

Bem, o modelo de Dalton era uma bolinha maciça, indivisível e eletricamente neutra.

?

1º) o átomo era uma esfera maciça.

2º) o elemento era formado por átomos iguais.

3º) a molécula era formada por átomos iguais e/ou diferentes.



- Átomo de oxigênio
- Átomo de hidrogênio
- Molécula de água
- Molécula de peróxido de hidrogênio

09

SI5



10



O modelo de Dalton era bem simples, e depois de um tempo já não respondia mais a todas as perguntas.

Mas ainda assim instigou a busca por novas respostas !

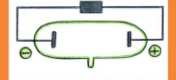
A partir de uma experiência utilizando o Tubo de Crookes...



Tubos de quem ??



Tubo de Crookes



Tubo de vidro com vácuo parcial, inventado pelo físico inglês William Crookes, usado para descobrir os raios catódicos.

11

Então descobriu-se a natureza elétrica da matéria. Thompson definiu o átomo como uma pasta positiva recheada de elétrons de carga negativa.

É o famoso Pudim de passas !

PUDIM?

Pudim!
Pudim!
Pudim!
Pudim!

Er... Ana, não sei o que é passas! Poderia ser cerejas ?

Claro que pode ! Afinal, o pudim é seu, e o que vale é o conceito !

12


HUUMMM!!

Depois temos o experimento de Rutherford.

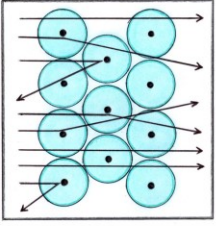
Com este experimento ficou evidente que os átomos não eram totalmente maciços ! Eles possuíam um núcleo positivo maciço e uma eletrosfera negativa.

13


Rutherford concluiu que as partículas alfa, por serem positivas, ao atingirem as cargas positivas do núcleo, elas retornavam.



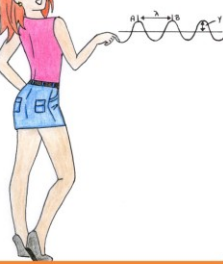
A CONCLUSÃO DE RUTHERFORD



Outra coisa pessoal, o núcleo só não entra em colapso graças aos nêutrons, partículas sem carga.

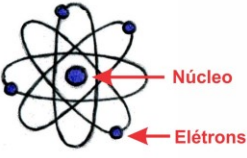


Já o modelo de Bohr, utilizou outras grandezas...




14

Ele relacionou matéria e energia ao tratar de emissão e absorção do átomo.




Seu modelo ainda era o planetário, mas algumas dúvidas já haviam sido sanadas.

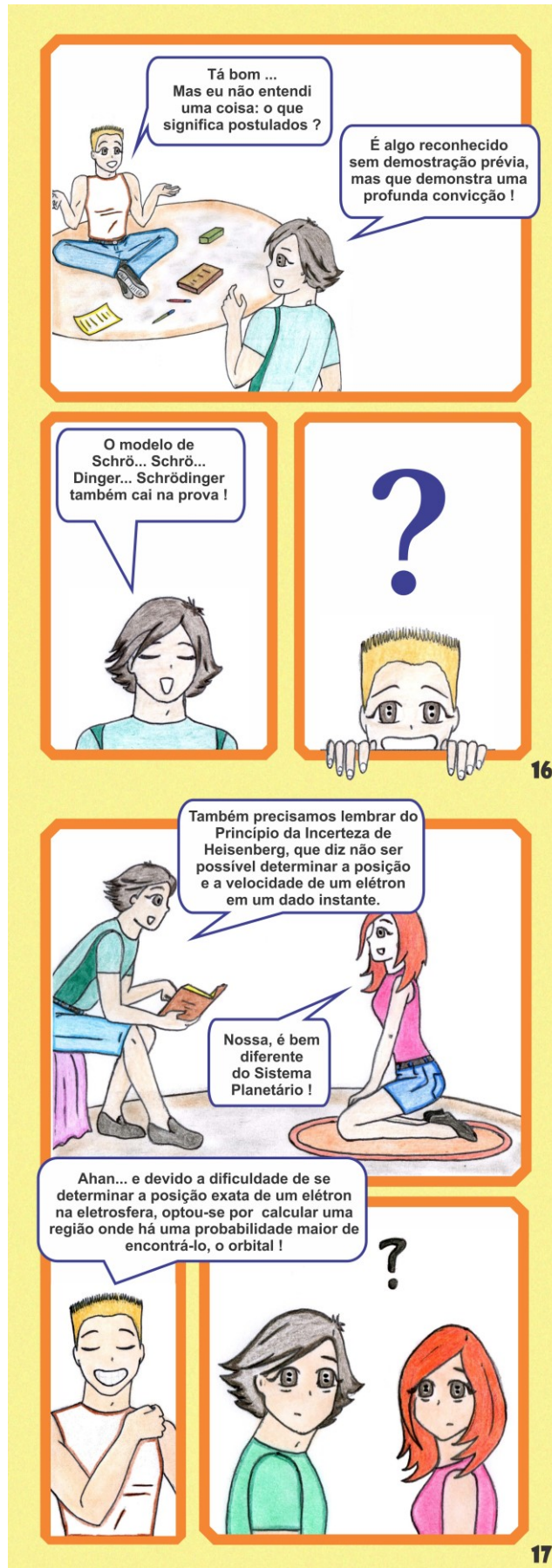


Bohr trabalhou de maneira teórica e assim criou os seus postulados.

Ele relatou que os elétrons se moviam em órbitas estacionárias, não absorvendo nem emitindo energia nesta condição.



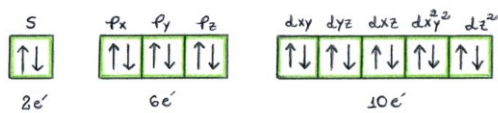
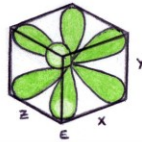
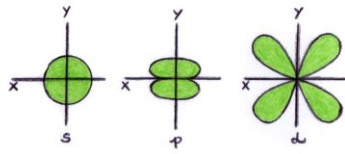
15



16

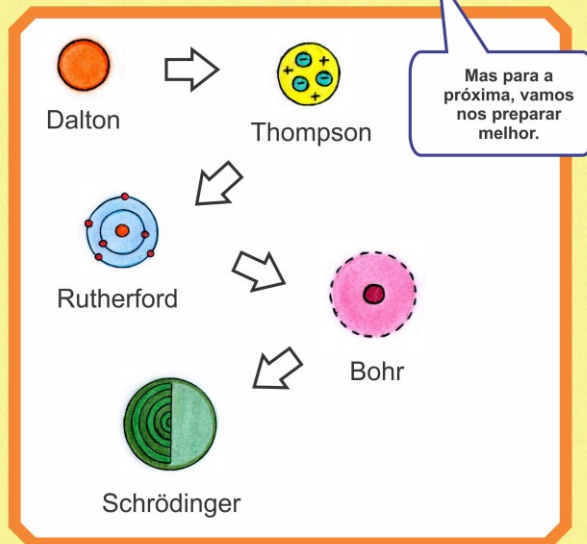
17

ORBITAIS

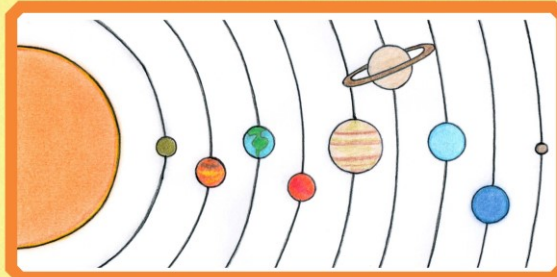


DEPOIS DA PROVA ...

18



19



Normalmente tentamos associar algo novo com outro já conhecido, levando em conta semelhanças apresentadas. Desta forma, busca trazer o abstrato para a realidade, descrevendo-a a partir da comparação com algo bem conhecido.

O problema em utilizar comparações ocorre quando estas representam o objeto de tal forma que acaba por se ignorar a teoria a seu respeito, admitindo-se que um se comporta igual ao outro, transmitindo assim o erro e o engano.

O modelo atômico de Rutherford apresentado como um sistema planetário, sugerindo que os elétrons girem em torno do núcleo com velocidade suficiente para que sua força centrífuga equilibre a atração entre o núcleo e os elétrons, não leva em conta o fato de ser impossível a força gravitacional atuar em corpos com massa tão pequena, ou seja, este modelo está em desacordo com a Física Clássica, fato já conhecido por Rutherford na época em que seu modelo foi lançado.

