

# ORIENTAÇÕES

1

Leia com atenção este material e assista o vídeo sugerido.

Caso surjam dúvidas durante o percurso, procure na internet uma resposta.

Mas cuidado!

Verifique que a fonte seja confiável...

Se não souber como confirmar a veracidade, pergunte à professora!

Enquanto realiza o estudo do material e a pesquisa sobre o modelo atômico, tente responder as seguintes perguntas:

- Em que ano foi proposto o modelo? Cite algum evento histórico que aconteceu nesse período.
- Quem foi o cientista que o propôs?
- Qual a contribuição deste modelo atômico em relação ao anterior?
- Como foi recebido este modelo pelos demais cientistas da época?
- Quais problemas apresentou este modelo?



2

Após estudar bem o modelo atômico, você deverá construir uma maquete que o represente, usando os materiais que quiser ou que tiver em casa. Para isto, você deverá resolver o problema que se encontra no final do material.



Materiais sugeridos para construir a maquete:

bolinha do desodorante roll-on;  
massa de modelar (você pode fazê-la em casa);  
arame;  
bolas de isopor de diferentes tamanhos;  
etc...

3

Ao final, será realizada uma apresentação dos trabalhos (explicação do modelo com base nas perguntas respondidas anteriormente, maquete, construção, resolução do problema) pelos diferentes grupos para o restante da turma para conhecermos mais sobre a estrutura atômica.

# MODELO ATÔMICO DE BOHR

## QUEM FOI NIELS BOHR



Nascido no dia 7 de outubro de 1885, em Copenhague, o físico dinamarquês Niels Henrik David Bohr foi um dos fundadores da chamada Física dos átomos (ou Física atômica). Em 1913, ele propôs um modelo para o átomo de hidrogênio baseado em conceitos preliminares da teoria quântica.

Sua descoberta partiu dos estudos sobre o núcleo atômico do britânico Ernest Rutherford. Ele também confirmou as teorias de Max Planck e Albert Einstein ao constatar que os elétrons só se movimentam em órbitas definidas, nas quais não emitem radiação, e que, para mudar de órbita, eles emitem ou absorvem uma pequena quantidade de energia.

Niels foi laureado com o Nobel de Física em 1922. Filho de um médico proeminente e de uma mãe cuja família era conhecida no meio acadêmico, ele não era o único cientista da família: seu irmão, Harald Bohr, foi matemático (e futebolista!) e seu filho, Aage Niels Bohr, seguiu seus passos como físico, ganhando um Nobel em 1975. Mas o cientista enfrentou alguns perrengues. Em 1940, durante a ocupação nazista na Dinamarca, ele se exilou na Suécia, na Inglaterra e nos EUA. No país norte-americano, trabalhou no Laboratório Nacional de Los Alamos, onde foram feitos os estudos do Projeto Manhattan para a criação da bomba atômica.

Preocupado com o fato de que armas nucleares estavam concentradas nas mãos de poucos governantes, ele tentou alertar Winston Churchill e Theodor Roosevelt sobre a importância de haver uma cooperação internacional. Em 1950, escreveu uma carta para as Nações Unidas clamando por políticas atômicas racionais e pacíficas.



Procure no [Google Maps](#) onde ficam as cidades citadas na biografia

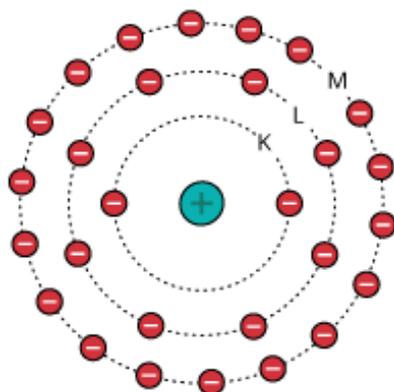


Para entender a contribuição de Bohr ao modelo de Rutherford, assista o [vídeo](#) desde o início até o minuto 9:12.

O modelo atômico de Bohr foi uma tentativa de aplicar as ideias de quantização de Planck e Einstein ao modelo nuclear de Rutherford.

Em **1913**, apresentou um modelo baseado nas seguintes **hipóteses**:

- **Princípio da quantização da energia atômica, ou seja, os elétrons circulam em órbitas que correspondem à sua quantidade de energia. Sendo assim, não há a possibilidade de orbitar entre dois níveis.**
- **Cada elétron se move em uma órbita: ao absorver energia, salta para um nível mais energético; já ao retornar à posição original, libera a mesma quantidade adquirida na passagem. Esse processo ocorre na forma de radiação eletromagnética (luz).**
- **Os níveis de energia, ou camadas eletrônicas, acomodam um número determinado de elétrons e são designados pelas letras: K, L, M, N, O, P, Q.**



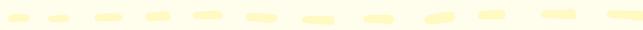
Representação do modelo atômico de Bohr

## PROBLEMA



Segundo os estudos de Rutherford, quem inspirou o modelo atômico de Bohr, o tamanho total do átomo é de 10 mil a 100 mil vezes maior que o tamanho do núcleo.

**Para a maquete de átomo que você decidir construir, e com base no raio exterior do átomo, entre que valores deveria se encontrar o raio do núcleo atômico?**



## SUGESTÕES PARA DOCENTES



- ✓ Propomos, como atividade final, a apreciação de maquetes elaboradas por estudantes de outras turmas, com o intuito de promover a discussão e estimular o olhar crítico.
- ✓ Com base no perfil da turma, considere dividir este material em partes, em lugar de entregar aos estudantes conjuntamente todas as atividades.

## REFERÊNCIAS



FRANÇA, Bernardo e RODRIGUES, Letícia. Niels Bohr: conheça a história de um dos fundadores da física atômica. GALILEU: A ciência ajuda você a mudar o mundo, 2020. Disponível em:

<https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/Historia/noticia/2020/10/niels-bohr-conheca-historia-de-um-dos-fundadores-da-fisica-atmica.html>.

Acesso em: 3 de agosto de 2022.

MAGALHÃES, Lana. Modelo Atômico de Bohr. Toda Matéria, 2022. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/modelo-atomico-de-bohr/>. Acesso em: 3 de agosto de 2022.



## CRÉDITOS

Este material integra o Projeto de Pesquisa "Acessibilidade Curricular na Educação Básica a partir da gênese dos saberes: De onde vem o conhecimento científico?", desenvolvido no Campus Caxias do Sul- IFRS, sob coordenação da prof. Clarissa Haas.

Foi elaborado pela bolsista de pesquisa PIBIC/CNPQ Maria Laura Pucheu.

Contou com a colaboração de Eduarda Andreia Pedron Rodrigues e Carolina Mross Sozo.



**INSTITUTO FEDERAL**  
Rio Grande do Sul

Caxias do Sul, agosto de 2022.