

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!

Tente orientar sua pesquisa pelas seguintes questões sobre o modelo atômico que você irá estudar:

- 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?



MODELO ATÔMICO DE SCHRÖDINGER

QUEM FOI ERWIN SCHRÖDINGER

"A tarefa é, não tanto para ver o que ninguém viu ainda, mas pensar o que ninguém ainda pensou, sobre o que todo mundo vê."

Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger nasceu em Viena em 12 de agosto de 1887. Graduou-se em 1910 pela Universidade de Viena e lá trabalhou até 1920. Seus pais possuíam origens distintas e crenças distintas, o que possibilitou a Erwin desenvolver certo conhecimento em Filosofia e em línguas, onde aprendeu Inglês e Alemão simultaneamente. Na Primeira Guerra Mundial, Schrödinger serviu como oficial de artilharia na Polônia e Zurique a partir de 1920. Durante sua estadia em Zurique, na Suíça, ele formulou a Equação de Schrödinger, em 1926, que explicava como o estado quântico de um sistema físico muda ao longo do tempo.



Erwin Schrödinger

Em 1927, Schrödinger aceitou um convite para suceder a Max Planck, autor da teoria quântica, na Universidade de Berlim. Em 1933, Schrödinger dividiu com Paul Adrien Maurice Dirac o prêmio Nobel de Física. Nesse mesmo ano deixou a Alemanha por repudiar a perseguição aos judeus. Viveu então na Áustria, Bélgica, Itália e finalmente, em 1940, instalou-se na Irlanda, onde dirigiu por 15 anos o Instituto de Estudos Avançados de Dublin. Nesse período dedicou-se a pesquisas físicas, filosóficas e sobre a História da Ciência.

Retornou à Áustria em 1956, como professor da Universidade de Viena.

Schrödinger morreu em 1961, vítima de tuberculose.



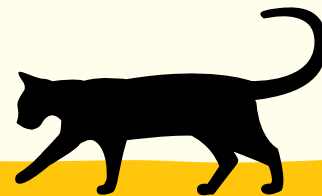
Procure no [Google Maps](#) onde ficam as cidades citadas na biografia

CURIOSIDADE



TALVEZ VOCÊ TENHA OUVIDO FALAR DO GATO DE SCHRÖDINGER, AQUELE QUE ESTÁ MEIO VIVO-MEIO MORTO...

MAS O QUE É ESSA HISTÓRIA EXATAMENTE?



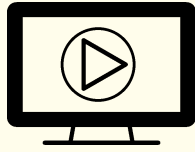
O gato de Schrödinger se refere a um **experimento mental** (que só precisa ser imaginado para chegar a conclusões) inventado por Erwin Schrödinger em 1935. O objetivo era testar o Princípio da Incerteza, postulado por Heisenberg. Segundo este, partículas subatômicas (como elétrons) estão em vários locais girando em várias velocidades ao mesmo tempo – até que um observador tenta medir onde e como elas estão, e assim as "força" a tomar uma única posição ou velocidade. Ou seja, a observação é capaz de definir a realidade, em vez do contrário.



Assista este [vídeo](#) de 1 minuto se quiser entender um pouco mais sobre este experimento



A TEORIA ATÔMICA



Para entender o processo que levou à elaboração do modelo atômico atual, assista o vídeo.

Louis de Broglie, em meados da década de 1920, propôs a extensão da dualidade “onda-partícula” ao elétron. Para Broglie, o elétron apresentava comportamento de partícula e de onda, o que o levou a postular o enunciado de que “a todo elétron em movimento está associada uma onda característica”, admitindo este comportamento dualístico e chocando-se diretamente com as proposições anteriores, que afirmavam que o elétron descrevia órbitas circulares ao redor do núcleo.



Louis de Broglie

Esta afirmação foi bastante contestada pelos cientistas contemporâneos de Louis de Broglie, porém experimentos realizados na época comprovaram a tese de que elétrons poderiam apresentar e obedecer à preceitos das leis ondulatórias, como se fossem ondas luminosas. Seguindo este pressuposto, as órbitas defendidas por Bohr não poderiam corresponder à realidade, uma vez que o elétron descreveria o comportamento de uma onda ao redor do núcleo.



Werner Heisenberg

Em 1927, Werner Heisenberg (*1901 – †1967) propôs o seu princípio de incerteza, que afirmava “não ser possível determinar, simultaneamente, a posição e a velocidade de uma partícula em um mesmo instante”. Tal princípio trazia um questionamento aos recentes acontecimentos sobre a eletrosfera: não é possível determinar a posição e velocidades exatas de um elétron.

Este fato trouxe uma nova perspectiva à questão, uma vez que não fazia sentido tentar descrever valores tão exatos dos elétrons. Como definir questões tão intrínsecas ao átomo? Utilizando-se dos conhecimentos da Mecânica ondulatória, diria Erwin Schrödinger.

Erwin Schrödinger determinou, através de uma infinidade de operações matemáticas, as regiões no espaço que apresentariam **máxima probabilidade de se encontrar um elétron**. A esta altura a utilização do termo órbita já estava em desuso, pois não se poderia prever, pelo princípio da incerteza de Heisenberg, a posição e velocidade de um elétron. Logo, **determinou-se orbital a região que apresentaria máxima probabilidade de localização dos elétrons e, portanto, orbitais se assemelhariam, grosso modo, a nuvens eletrônicas**.

Schrödinger, ao propor o modelo de orbitais atômicos, conciliou os postulados teóricos de De Broglie e Heisenberg, formalizando a ideia de que o elétron apresenta comportamento dual (onda – partícula).

O modelo quântico ondulatório ou modelo de orbital tem o status de modelo vigente, sendo **válido desde 1923 até os dias atuais**.

REFERÊNCIAS



SZPUNAR, Maycol W. Erwin Schrödinger (1887–1961). UNICENTRO Paraná: GPET Física, 2016. Disponível em: <https://www3.unicentro.br/petfisica/2016/05/15/erwin-schrodinger/>. Acesso em: 3 de agosto de 2022.

NETO, João Gomes. Modelo atômico de Schrödinger. InfoEscola: Navegando e Aprendendo, 2022. Disponível em: <https://www.infoescola.com/quimica/modelo-atomico-de-schrodinger/>. Acesso em: 3 de agosto de 2022.



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.



Caxias do Sul, agosto de 2022.