

**UNIVERSIDADE
PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE
MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE
NACIONAL (PROFQUI)**



**FEDERAL RURAL DE
QUÍMICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE
NACIONAL (PROFQUI)**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
QUÍMICA**

PRODUTO EDUCACIONAL

**A HISTÓRIA EM QUADRINHOS PARA O ENSINO DE
QUÍMICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ALUNOS
NEURODIVERGENTES
QUADRINHO “CIÊNCIA MASSA”**

Profª Dra. Kátia Cristina Silva de Freitas

Recife

2024 APRESENTAÇÃO

A HQ "Ciência Massa" foi desenvolvida como um recurso didático inovador de apoio pedagógico para o ensino de Química, com o objetivo de facilitar o entendimento de conceitos fundamentais e promover o engajamento dos alunos neurodivergentes, a saber, autistas, no processo de aprendizagem. Esta história em quadrinhos aborda temas importantes da Química de forma lúdica, visual e acessível, possibilitando que os estudantes aprendam de maneira mais divertida e significativa a evolução dos modelos atômicos.

A proposta pedagógica da HQ se baseou nos princípios da Aprendizagem Ativa e na utilização de elementos narrativos e visuais que estimulem a curiosidade e a criticidade dos estudantes com Transtornos do Espectro Autista, bem como estimular a leitura e transporte desse aluno para um ambiente de total imaginação. Cada capítulo da HQ apresenta um conceito químico central, de forma simples, curta e didática, que é explorado por meio de personagens comuns e carismáticos, com diálogos simples e envolventes e que retratam situações cotidianas que contextualizam o conteúdo científico. Dessa forma, auxiliar os alunos a conseguirem associar a teoria à prática, compreendendo como a Química está presente em seu dia a dia.

Além disso, "Ciência Massa" foi elaborada para atender às diferentes necessidades de aprendizagem, tanto de estudantes autistas quanto alunos com outras neurodivergências, podendo ser utilizada tanto em sala de aula, como um complemento ao conteúdo ministrado pelo professor, quanto em atividades de estudo autônomo, permitindo que os estudantes, com neurodivergências ou não, revisem e aprofundem seus conhecimentos de forma independente.

Entre os benefícios desse recurso educacional, destacam-se:

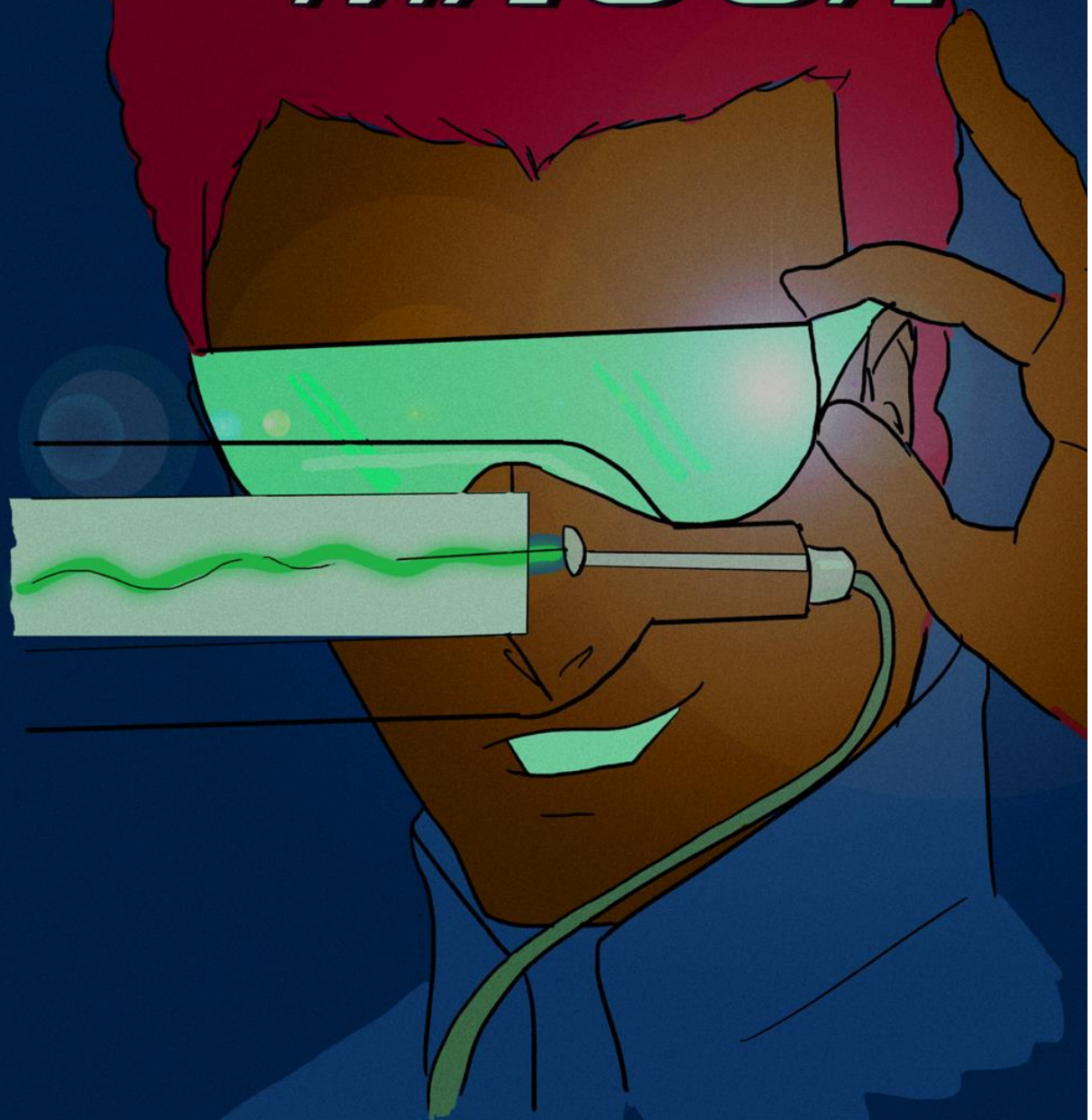
- **Engajamento e Motivação:** A linguagem visual e narrativa da HQ que atrai a atenção dos alunos com TEA e desperte nesses estudantes o interesse pelos temas científicos.
- **O facilitar da Compreensão:** Com relação a conceitos complexos e abstratos da química que são apresentados de forma simplificada e contextualizada, facilitando assim a assimilação do aluno neurodivergente.
- **Visando a Inclusão e Acessibilidade:** A HQ utilizada para o aluno neurodivergentes, com TEA, e aqueles com diferentes neurodivergências, e incluindo aqueles que

apresentam dificuldades com o ensino tradicional.

- Apoio ao Desenvolvimento de Habilidades: Além de promover o aprendizado em Química, a HQ auxilia no desenvolvimento de competências como leitura crítica, interpretação de texto, resolução de problemas e pensamento lógico.

"Ciência Massa" representa um passo importante na inovação de práticas educativas, aliando o potencial das histórias em quadrinhos ao ensino de Ciências, especialmente a Química. Com essa abordagem, buscamos não apenas ensinar, mas também inspirar nossos alunos a se tornarem cidadãos curiosos, críticos e conscientes do mundo ao seu redor e participação ativa no seu processo de ensino-aprendizagem, tendo protagonismo em sua formação.

CIÊNCIA MASSA



ERB MAFRA

PENÉLOPE GUMARÃES



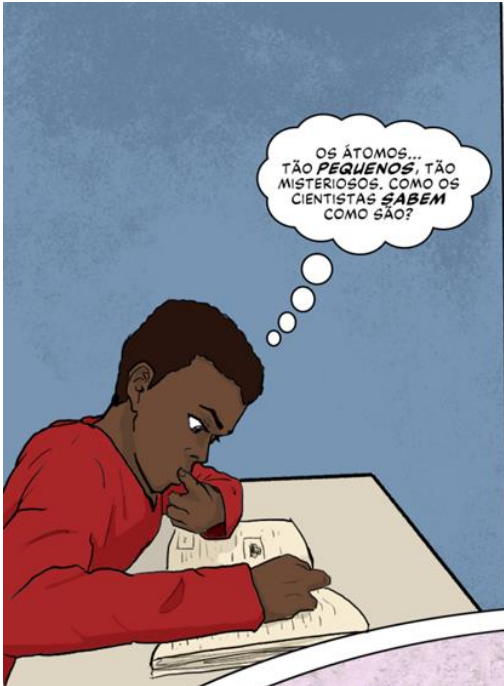
CIÊNCIA MASSA

HISTÓRIA POR

ERB MAFRA

ARTE E ADAPTAÇÃO POR

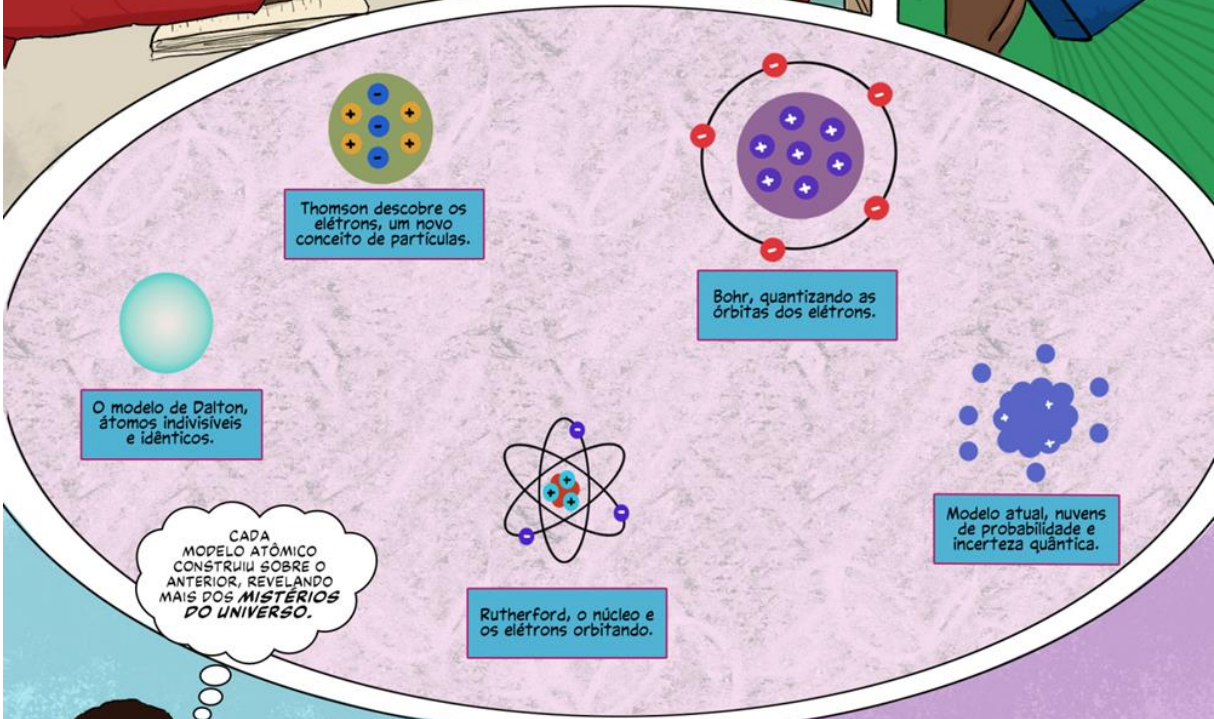
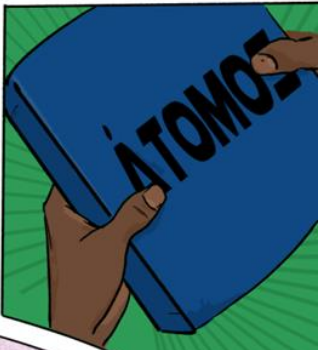
PENÉLOPE GUIMARÃES



OS ÁTOMOS...
TÃO **PEQUENOS**, TÃO
MISTERIOSOS. COMO OS
CIENTISTAS **SABEM**
COMO SÃO?



O estudante se depara
com os primeiros modelos
atômicos, propostos no
século XIX...

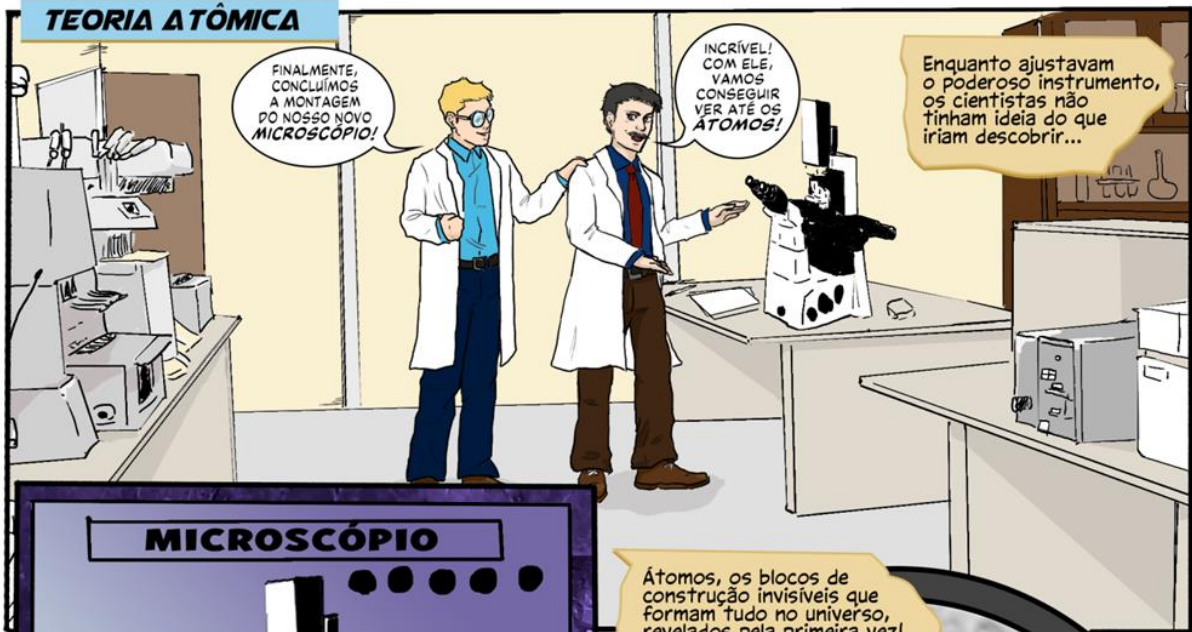


E assim, a jornada para entender os átomos continua, impulsionada pela curiosidade e pela imaginação dos cientistas.



FIM

TEORIA ATÔMICA



Enquanto ajustavam o poderoso instrumento, os cientistas não tinham ideia do que iriam descobrir...

MICROSCÓPIO

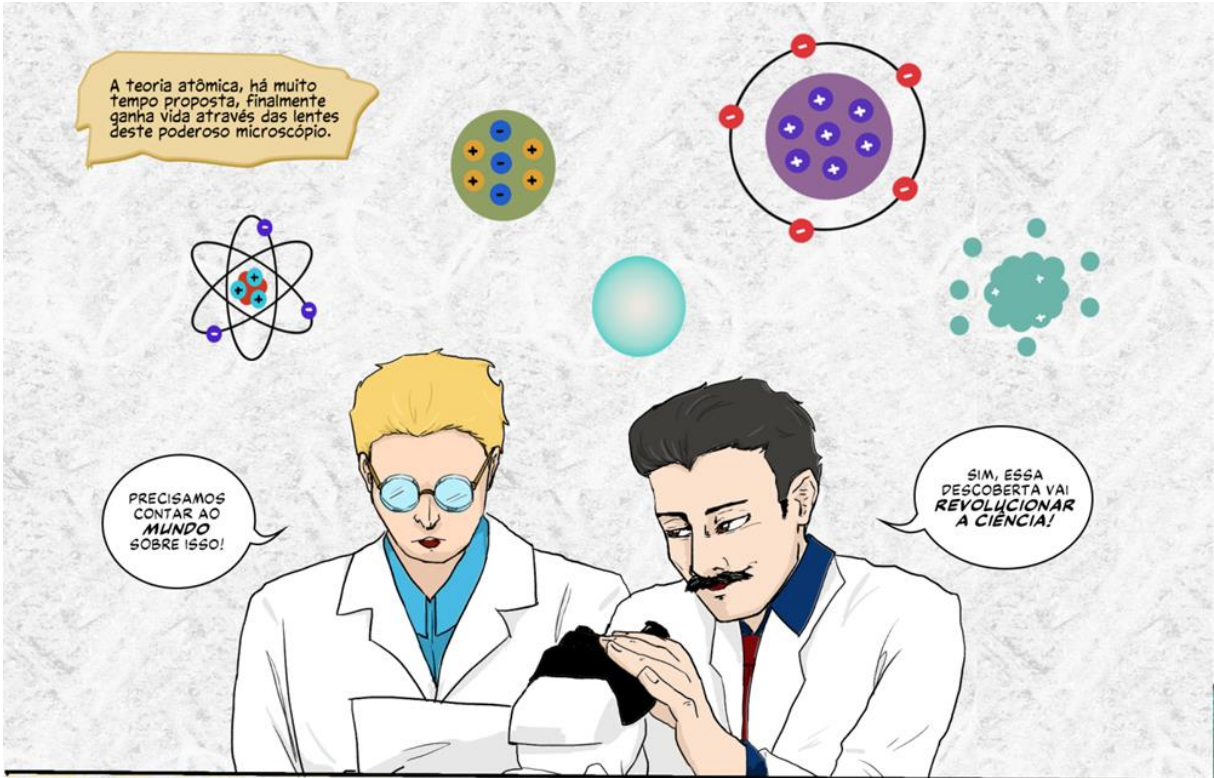
ESSE INSTRUMENTO TE DÁ 1000 X DE PODER DE VISÃO.

Átomos, os blocos de construção invisíveis que formam tudo no universo, revelados pela primeira vez!



INACREDITÁVEL! CADA UM DESSES ÁTOMOS TEM SUAS PRÓPRIAS CARACTERÍSTICAS ÚNICAS.

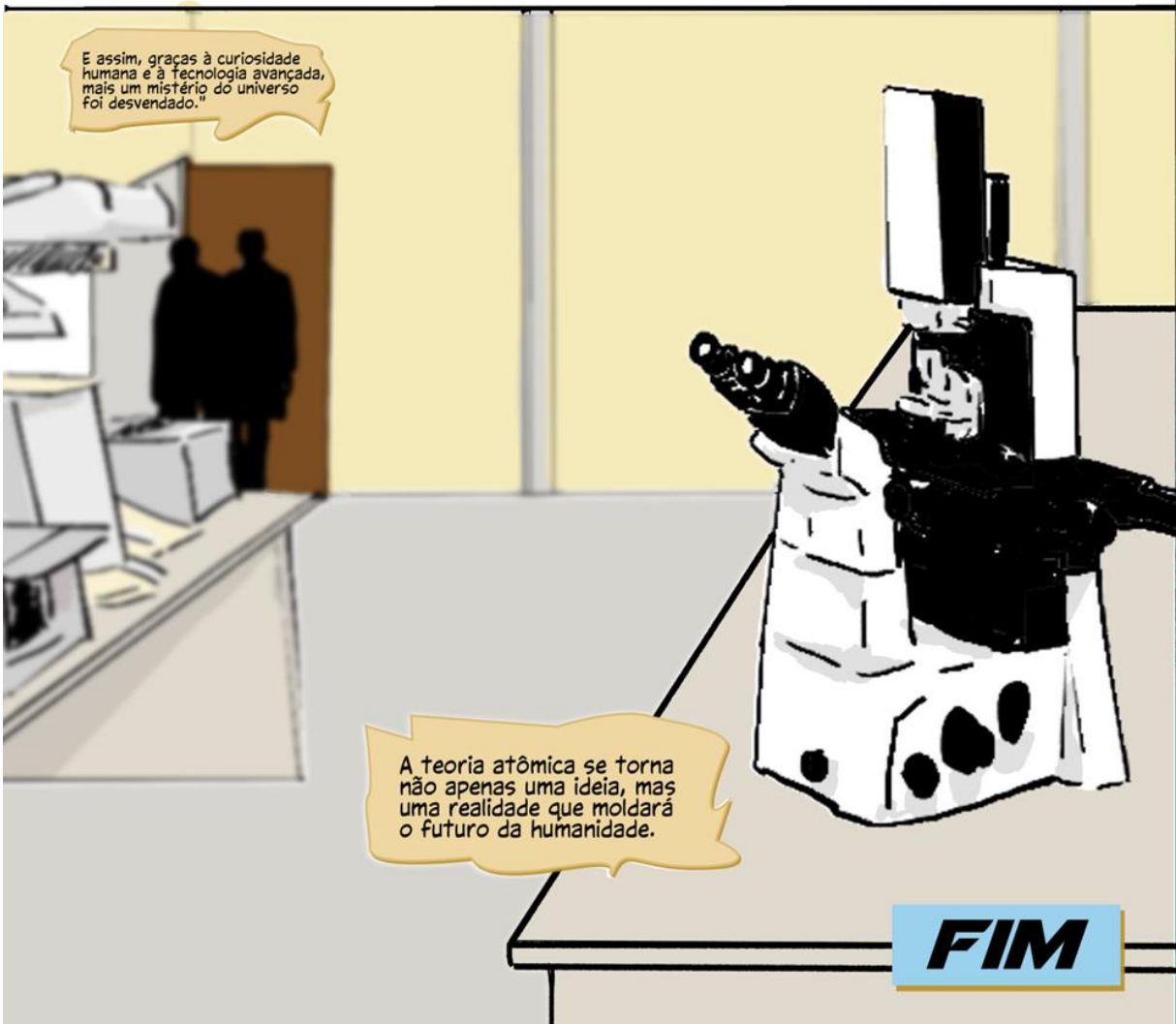
ISSO MUDA TUDO O QUE PENSÁVAMOS SOBRE A MATÉRIA...



A teoria atômica, há muito tempo proposta, finalmente ganha vida através das lentes deste poderoso microscópio.

PRECISAMOS CONTAR AO MUNDO SOBRE ISSO!

SIM, ESSA DESCOBERTA VAI REVOLUCIONAR A CIÊNCIA!

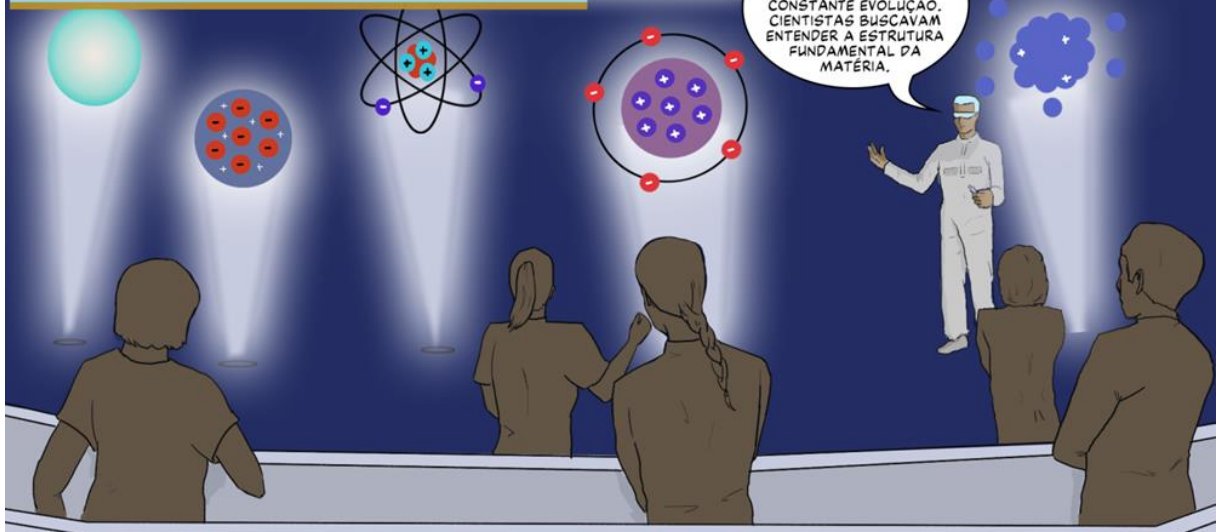


E assim, graças à curiosidade humana e à tecnologia avançada, mais um mistério do universo foi desvendado."

A teoria atômica se torna não apenas uma ideia, mas uma realidade que moldará o futuro da humanidade.

FIM

CAPÍTULO 1 - O CONTEXTO HISTÓRICO



J.J. Thomson propôs o modelo do 'pudim de passas', onde elétrons estavam espalhados em uma 'massa' positiva.

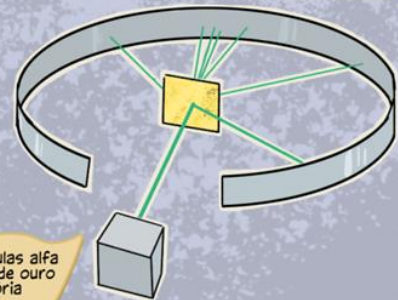
CAPÍTULO 2 - O EXPERIMENTO DE RUTHERFORD

Em 1909, Ernest Rutherford e sua equipe realizaram um experimento que mudaria tudo: o experimento de espalhamento de partículas alfa.



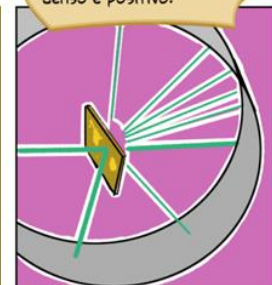
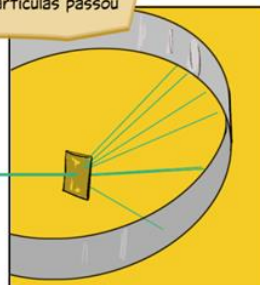
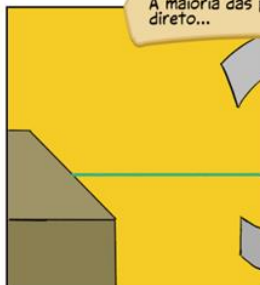
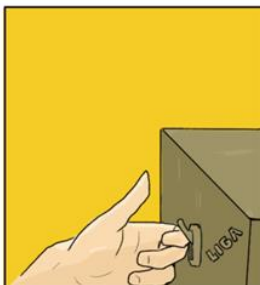
Eles dispararam partículas alfa contra uma fina folha de ouro e observaram a trajetória das partículas.

EXPERIMENTO DE RUTHERFORD

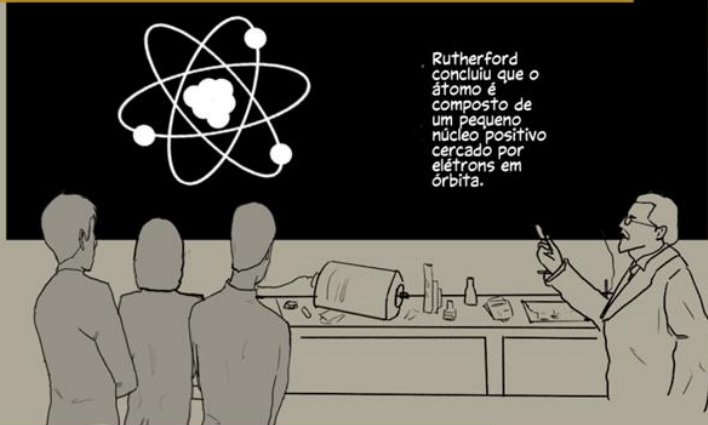


...mas algumas foram desviadas em grandes ângulos, indicando a presença de um núcleo denso e positivo.

A maioria das partículas passou direto...

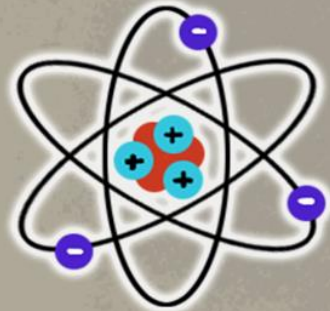


CAPÍTULO 3 - O MODELO DE RUTHERFORD



Rutherford concluiu que o átomo é composto de um pequeno núcleo positivo cercado por elétrons em órbita.

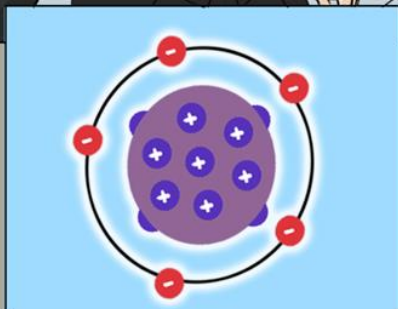
Este foi o primeiro passo para a compreensão moderna do átomo: um núcleo compacto com elétrons orbitando ao redor.



CAPÍTULO 4: O MODELO DE BOHR

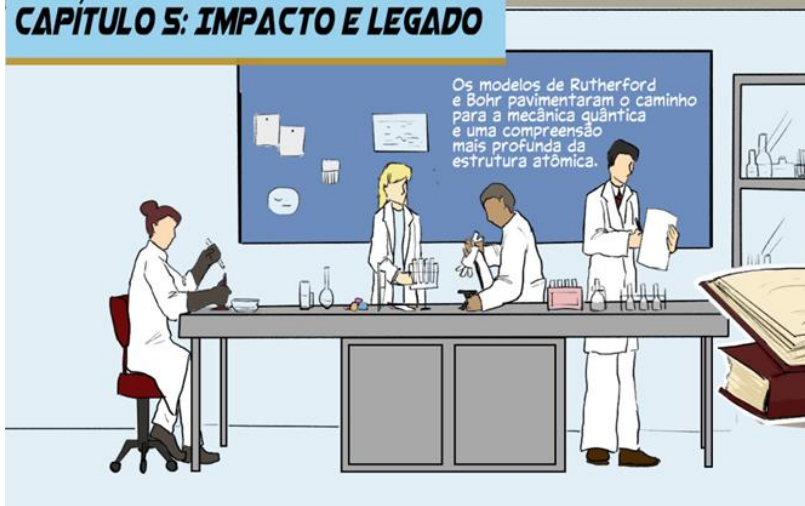


Em 1913, Niels Bohr aprimorou o modelo de Rutherford ao introduzir a ideia de órbitas quantizadas para os elétrons.



Bohr sugeriu que os elétrons orbitam o núcleo em níveis de energia específicos e que a mudança de órbita libera ou absorve energia na forma de luz.

CAPÍTULO 5: IMPACTO E LEGADO



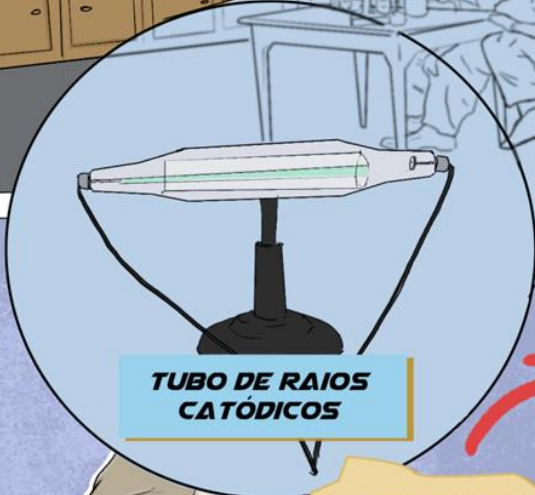
Os modelos de Rutherford e Bohr pavimentaram o caminho para a mecânica quântica e uma compreensão mais profunda da estrutura atômica.



Bohr sugeriu que os elétrons orbitam o núcleo em níveis de energia específicos e que a mudança de órbita libera ou absorve energia na forma de luz.

No laboratório de J.J. Thomson, uma descoberta revolucionária estava prestes a acontecer...

Thomson investigava os raios catódicos, tentando desvendar os segredos das partículas subatômicas.



TUBO DE RAIOS CATÓDICOS

Ele percebeu que havia partículas menores presentes nos raios.

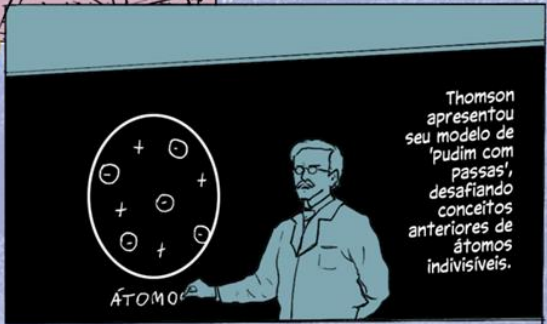
Thomson teve uma ideia ousada...



Ele imaginou um modelo de átomo como um 'pudim' positivo, com 'passas' negativas incrustadas.



Esse modelo propunha que os elétrons estavam distribuídos uniformemente em uma nuvem de carga positiva.



Thomson apresentou seu modelo de 'pudim com passas', desafiando conceitos anteriores de átomos indivisíveis.

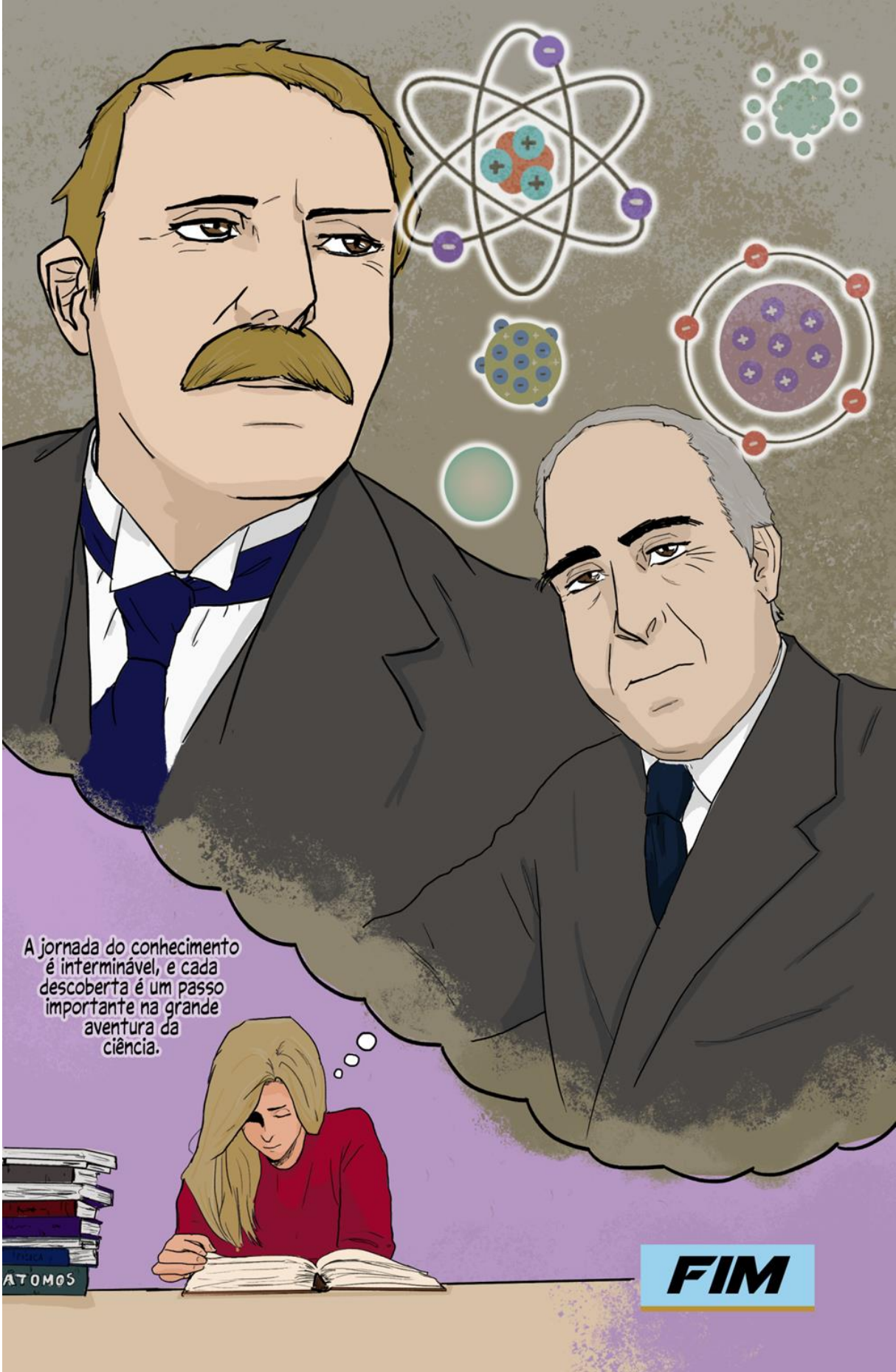


A comunidade científica estava dividida, mas o modelo de Thomson abriu caminho para novas descobertas.

Assim, com coragem e visão, J.J. Thomson lançou as bases para a revolução na teoria atômica.



FIM



A jornada do conhecimento é interminável, e cada descoberta é um passo importante na grande aventura da ciência.

FIM