



Universidade Federal de Sergipe
Campus Prof. Alberto Carvalho
Departamento de Química

ANDERSON NASCIMENTO SANTOS

RELATÓRIO
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA II
Curso de Lic. em Química

Itabaiana
Novembro, 2022



Universidade Federal de Sergipe
Campus Prof. Alberto Carvalho
Departamento de Química

ANDERSON NASCIMENTO SANTOS

RELATÓRIO
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA II

Relatório apresentado como parte das exigências da disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Química II, sob a orientação da profa. Me^a. Nirly Araújo dos Reis.

Itabaiana
Novembro, 2022

APRESENTAÇÃO

Anderson Nascimento Santos
Número de matrícula: 201600007298

Profa. Me^a. Nirly Araújo dos Reis
Professora de Estágio/Supervisora Pedagógica

Instituição Campo de Estágio: Centro de Excelência Doutor Augusto César Leite
Endereço: Av. Vereador Olímpio Grande, S/N – Sítio Porto, Itabaiana - SE, 49500-000

Ana Carla Andrade Silva
Diretor(a)

Erick de Jesus Andrade
Professor Regente/Supervisor Técnico

Mês de estágio: Outubro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por sempre estar presente em minha vida, cobrindo-me de bençãos durante a caminhada, a diretora Ana Carla Andrade Silva juntamente com sua equipe diretiva, por todo o suporte prestado para que pudesse ser realizado as atividades no colégio, aos funcionários que fazem parte do Centro de Excelência Doutor Augusto César Leite pelo acolhimento durante a realização de minhas atividades de estágio. Ao professor supervisor Erick de Jesus Andrade por ter-me aceitado como seu estagiário, pelos diálogos e contribuições, aos alunos do 9º Ano A2 do Ensino Fundamental por se toparem participar nas aulas e do tema, como também pelas trocas e construção de conhecimento que fizemos juntos. Aos meus colegas de classe, em especial a Carmen dos Santos e Lucimar Santana pelas conversas e incentivos, nos momentos difíceis. E por fim, a Profa. Me^a. Nirly Araújo dos Reis pela paciência e compreensão que teve comigo durante as orientações e atividades da disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Química II, ajudando-me também com seus direcionamentos para que viesse a refletir sobre a prática docente.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. CAMINHO METODOLÓGICO	7
3. DESENVOLVIMENTO	8
3.1. Caracterização da escola	8
3.1.1. Estrutura e a infraestrutura	8
3.1.2. Público atendido nos anos letivos (dados atuais)	8
3.1.3. Estrutura escolar segundo dados da SEDUC/SE	9
3.2. Sobre a formação do Supervisor Técnico	10
3.3. O ensino de Ciências	10
3.4. O ensino de Ciências segundo a infraestrutura escolar.....	10
4. DISCUSSÃO DA REGÊNCIA	11
5. PERCEPÇÃO GERAL SOBRE O ESTÁGIO	18
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
7. REFERÊNCIAS	20
8. ANEXO	22
9. APÊNDICES.....	23

1. INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado é considerado como uma parte importante da formação profissional inicial, constituindo-se de um ambiente propício a relação teoria e prática, uma vez que os estudantes acadêmicos desenvolvem práticas pedagógicas, debates e reflexões acerca do papel do professor(a), contribuindo de tal modo para a construção da sua identidade docente. Nesse sentido, o estágio supervisionado “como campo de conhecimentos e eixo curricular central nos cursos de formação de professores possibilita que sejam trabalhados aspectos indispensáveis à construção dos saberes e das posturas específicas ao exercício profissional docente” (PIMENTA, LIMA, 2012, p. 61).

Deste modo, o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Química Licenciatura do *Campus* Professor Alberto Carvalho, aborda que o Estágio Supervisionado em Ensino de Química II (ESEQ II) se caracteriza como um estágio para que os estudantes executem atividades de aprendizagem profissional e sociocultural, em situações reais de vida e de trabalho. Além de não só prestar a oportunidade para que eles desenvolvam atividades comuns da profissão, como também contribuir para a formação de uma consciência crítica em relação à sua aprendizagem nos diferentes aspectos, profissional, social e cultural, integrando conhecimentos e adquirindo competências técnico-científicas, necessárias na sua futura profissão.

O Estágio Supervisionado em Ensino de Química II é voltado para o ensino de Ciências, deste modo as atividades são desenvolvidas relacionando com o conteúdo de química. O ensino de Ciências pode contribuir a formação cidadã de seus alunos, além de proporcionar auxílio a tomada de decisões com utilização conhecimento científico, reconhecendo assim o seu papel diante da sociedade. Sobre a importância da ciência, Sousa traz:

A importância do ensino de Ciências está em contribuir para o conhecimento científico de jovens e adultos e em sua associação com outros saberes, dando oportunidade para enfrentar desafios e decisões a partir dos seus anseios diante do mundo científico-tecnológico. (SOUSA, 2021. p. 01).

Ainda sobre o ensino de ciências e a formação dos professores que lecionam no ensino fundamental, Zanon e Palharini (1995) afirma existir uma formação deficiente dos

professores de ciências em relação a química, o que se faz necessário uma maior investida em debates e na reflexão em volta deste problema para que a química possa ser assim mais contemplada na formação do aluno.

Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz, oriunda da área de Ciências da Natureza, de que a ciência deve ser usada como ferramenta de atuação sobre o mundo. A sua matriz na BNCC possui três unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, com os objetos de conhecimento sendo distribuídos dentro destas unidades temáticas, que por sua vez deverão ser trabalhadas ao longo dos anos que compõem o ensino fundamental, contemplando não só o ensino fundamental fase I, como também o ensino fundamental fase II. (BRASIL, 2018).

Com base nas orientações da BNCC, é esperado que a ciência não seja mais ensinada e/ou vista como somente uma compilação de conhecimentos, mas sim como algo que enriqueça o repertório dos alunos, para que possam assim, serem cidadãos tanto críticos, quanto atuantes na sociedade.

Diante do apresentado, a disciplina de ESEQ II foi composta por discussões de artigos, rodas de conversas entre os estudantes e com convidados que expuseram suas vivências e experiências, filme, construção do plano do ensino e do plano de regência, orientações em duplas e individual. Além das atividades práticas de regência desenvolvidas nos campos de estágio.

Tendo o 9º Ano do Ensino Fundamental Fase II do Centro de Excelência Doutor Augusto César Leite, situado na Avenida Vereador Olímpio Grande, S/N, Bairro Sítio Porto, Itabaiana/SE. Definido como o campo de estágio no qual as atividades foram desenvolvidas, o objetivo deste trabalho é apresentar as atividades desenvolvidas na disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Química II e as reflexões adquiridas com a prática docente realizada no campo do estágio.

2. CAMINHO METODOLÓGICO

A metodologia de Estágio Supervisionado em Ensino de Química II foi desenvolvida por meio de aulas dialogadas e momentos com auxílio da professora, a fim de, não só nortear os rumos e decisões a serem tomadas mediante as atividades a ser desenvolvidas no decorrer da disciplina, como também tendo em vista que este é o primeiro contato com o estágio de regência.

Para a realização do estágio de regência, primeiro foram necessárias algumas breves discussões com relação ao ensino de ciências, leitura das competências adotadas pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para o ensino de ciências no ensino Fundamental. Mediante as informações repassadas pelo professor supervisor técnico do campo de estágio e a partir da leitura do livro didático adotado pelo mesmo e de artigos encontrados na literatura, foi elaborado inicialmente sob a orientação da supervisora pedagógica, um plano de ensino com o tema abordando a teoria atômica, intitulado de “O fantástico mundo dos Átomos”.

O plano de ensino e, posteriormente o plano de regência, foram elaborados com a pretensão, de realizar em 9 horas/aulas, a abordagem do conteúdo de modelos atômicos e propriedades dos átomos por meio da utilização de recursos didáticos como atividades de desenho, uso de slides, experimentação, vídeos, atividades lúdicas e confecção de maquetes, visando estabelecer aulas mais atrativas e possibilitar não só trabalhar os conteúdos com diferentes perspectivas, como também uma melhor construção de conhecimento dos alunos.

Como parte da elaboração do plano de regência, para as três primeiras aulas, foi planejado uma dinâmica inicial afim de conhecer os alunos, um questionário de conhecimentos prévios, aplicação de um vídeo e discussão e a realização de uma atividade lúdica em grupo. Na quarta, quinta e sexta aula, daria início ao aprofundamento conceitual, com auxílio de slide e a realização e discussão dos experimentos e dando continuidade ao aprofundamento conceitual. Na sétima, oitava e nona aula, seria finalizado com a aplicação de palavras cruzadas e orientação e confecção de maquetes dos modelos atômicos. Somente as últimas três aulas sofreram alteração significativa em relação ao que fora proposto inicialmente.

Finalmente, as atividades práticas referentes a realização da regência foram descritas por meio da escrita do diário de estágio, que está registrado no apêndice A.

3. DESENVOLVIMENTO

Nos tópicos a seguir, serão registrados todos os processos de caracterização da escola que foi o campo de estágio, como também a realização da regência e o desenvolvimento das atividades. Os relatos são baseados nas vivências do estágio supervisionado II, como também em informações disponíveis no portal da SEDUC - Secretaria de Educação e Cultura do Estado de Sergipe.

3.1. Caracterização da escola

3.1.1. Estrutura e a infraestrutura

O Centro de Excelência Doutor Augusto César Leite, situado na Avenida Vereador Olímpio Grande, S/N, Bairro Sítio Porto, município sergipano de Itabaiana, está vinculado a Secretária de Educação e Cultura (SEDUC) do Estado de Sergipe. A instituição desempenha papel importante no cenário educacional do município, uma vez que oferta o Ensino Fundamental fase II, o Ensino Médio Regular, O Ensino de Jovens e Adolescentes (EJA) e abriga o Novo ensino Médio em tempo Integral.

O Colégio conta com espaços abertos arborizados, corredores cobertos, além de, contar com uma estrutura que visa a acessibilidade, destinada desde a alunos como também a visitantes que possuem deficiência ou mobilidade reduzida. É servida de acesso um estacionamento para carros e motos dentro de suas dependências, além de acesso à internet, possuir rede elétrica e hidráulica.

É composto por 10 salas de aula regulares com claridade natural e a presença de ventiladores, uma sala de professores, secretaria, diretoria e auditório, todos climatizados, uma cantina, um laboratório de informática e banheiros. O colégio ainda conta uma quadra poliesportiva coberta, localizada logo na entrada.

3.1.2. Público atendido nos anos letivos (dados atuais)

As modalidades de ensino ofertadas pela instituição são: Ensino Fundamental Fase II, Ensino de Jovens e Adolescentes (EJA), Ensino Médio Regular, além do Ensino Médio em Tempo Integral, este por sua vez somente com as turmas da 1ª Série. Possuem atualmente 763 alunos matriculados, distribuídos entre as modalidades de ensino, como descrito na tabela abaixo:

Tabela 01: Alunos matriculados por modalidade de ensino

Modalidade de ensino	Quantidade de alunos matriculados (2022)
Ensino fundamental fase II	249
Ensino Médio Regular	353
EJA	161
Total	763

Fonte: SEDUC/SE

O colégio funciona durante os três turnos, sendo que os turnos matutino e vespertino são destinados ao ensino fundamental fase II e ao médio integral e regular, já durante o turno noturno destina-se a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Os horários de chegada e saída é definido, respectivamente: manhã das 7h às 11h e 30min, a tarde das 13h às 17h e 30 min, já no período da noite das 18h e 20min às 22h40min, no entanto, pelo fato de muitos alunos serem oriundos da zona rural e outros bairros e precisarem se descolar por meio dos ônibus escolares, as aulas tendem a terminar antes do que deveria vigorar.

3.1.3. Estrutura escolar segundo dados da SEDUC/SE

Os dados disponibilizados no site da Secretaria de Educação e Cultura do estado de Sergipe (SEDUC-SE) trazem que o Centro de Excelência Dr. Augusto César Leite obteve no ano de 2019 as médias 3,1 e 0,0 e em 2021, 0,0 no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), sendo essas as últimas médias alcançadas pela instituição, disponível no site.

O quadro de funcionários é composto por 08 executores de serviços básicos, sendo cinco com vínculo efetivo, 07 merendeiras, sendo cinco contratadas temporariamente, um oficial administrativo, 06 vigilantes (quatro com contrato temporário), 36 professores, desses 34 em caráter efetivo e dois em contrato temporário.

A Equipe administrativa do colégio é parte importante para o funcionamento do colégio, a diretora juntamente com seus coordenadores trabalha em função da organização dos professores e alunos, como também da parte administrativa. É composta

assim por quatro coordenadoras, uma secretária e uma diretora, todos nomeados e com vínculo efetivo.

3.2. Sobre a formação do Supervisor Técnico

O professor supervisor Erick de Jesus Andrade é formado em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) e possui especialização em Educação Ambiental pela Fapan (Faculdade Pan Amazônica). Já lecionou em grandes escolas da rede privada de ensino no município de Itabaiana e atualmente é professor de Ciências e Biologia no Centro de Excelência Doutor Augusto César Leite – Secretaria de Estado da Educação do Estado de Sergipe.

3.3 O ensino de Ciências

O Ensino de Ciências consiste em uma disciplina escolar, cuja área é de grande importância para aprimorar os conhecimentos e articular com as vivências e experiências que envolve o meio ambiente, o desenvolvimento humano, transformações tecnológicas entre outras temáticas. Ensinar ciência permite introduzir e explorar as informações relacionadas aos fenômenos naturais, à saúde, a tecnologia, a sociedade e ao meio ambiente, a fim de favorecer a construção de novos conhecimentos.

3.4. O ensino de Ciências segundo a infraestrutura escolar

O colégio oferece recursos básicos para realização das aulas, como retroprojeter, quadro branco e livros didáticos, não dispondo de um laboratório de ciências, vidrarias ou reagentes, além de não possuir um outro espaço que mesmo em caráter improvisado sirva para a realização de atividades experimentais que possam auxiliar na compreensão dos conteúdos. Esta condição dificulta a realização de aulas práticas, no entanto, ainda podem ser desenvolvidas em sala de aula, com certa limitação devido ao espaço.

4. DISCUSSÃO DA REGÊNCIA

- **Aulas 01 e 02 (17/10/2022)**

No meu primeiro dia de estágio ocorreu, que ocorreu no dia 20 de outubro de 2022, me dirigi até o colégio as 12:50h e aguardei a chegada do professor supervisor técnico na sala dos professores, onde pude conversar, mesmo que de forma breve com alguns professores que ali estavam. Ao chegar na sala, saudei os alunos e enquanto eu estava montando os aparelhos, o professor Erick Andrade deu alguns avisos a turma, além de me apresentar como sendo estagiário e promover orientações a turma.

Me apresentei de forma oficial, contando algumas informações sobre mim e com posse sobre uma pequena bola realizei uma dinâmica com os alunos, com o intuito de não só conhecê-los, como também, criar uma conexão com eles, promovendo assim uma relação afetiva com a turma.

Os primeiros passos do professor frente a uma turma são importantes, não porque a primeira impressão é a que fica, mas porque ao interagir e conhecer seus alunos, desenvolvesse uma relação e assim como afirma ESCARABOTO (2007) conhecer o aluno favorece de certo modo as ações do professor, implicando no preparo de aulas de acordo com o perfil dos alunos, utilizando a prática pedagógica com instrumentação para a construção do ser, do aprendizado e da convivência.

Após a dinâmica dei continuidade a aula, agora foi entregue a turma um questionário de conhecimentos prévios. Esta atividade tem como objetivo compreender os conhecimentos que os alunos já possuem sobre o conteúdo que será ministrado. Ocorreu logo após, uma discussão com relação as questões, onde os alunos puderam compartilhar suas respostas com seus colegas de classe, alguns inclusive se dirigiram até a lousa e copiaram o que escreveram na folha.

Ainda sobre conhecer os alunos, agora focado no conhecer as concepções já existentes consiste em uma ferramenta de grande importância no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que estas podem auxiliar de forma significativa no planejamento de atividades pedagógicas. De acordo com Pozo e Crespo (2009, *apud* **PAIM, GOLDSCHMIDT, LORETO, 2021, p. 5**) “os alunos precisam das concepções prévias para aprender o novo conhecimento e assim, dessa forma, migrar de uma aprendizagem mecânica (baseada na memorização) para uma aprendizagem significativa”.

Apliquei um vídeo contendo uma breve narrativa da história e evolução dos modelos atômicos, como base introdutória para prosseguimento das atividades do estágio. Foi possível notar que o interesse dos alunos, quando o vídeo era reproduzido, fizeram comentários entre eles. Ao fim do vídeo compartilharam suas visões e dúvidas em mais uma sessão de discussão, com toda a classe.

O uso de vídeos no processo de ensino e aprendizagem tem grande relevância na prática educacional atual, visto que “a aprendizagem significativa por meio dos vídeos é um desafio constante, mas sua prática bem aplicada abre possibilidades para uma maior eficiência da arte de ensinar.” (PAZZINI, ARAÚJO, 2013, p. 03)

Mas o professor ao realizar sua prática docente, deve-se atentar a escolha do vídeo que aborda em sala de aula, a escolha não deve ser feita de forma aleatória, mas sim pensada e associada ao seu planejamento. “Para o professor saber se vídeo é ideal para a sua prática naquele momento deverá assisti-lo fazendo uma leitura crítica de todos esses pontos apresentados e fazer um bom planejamento de sua aula.” (FACCO, 2010, p. 09)

- **Aula 03 (17/10/2022)**

Nesta terceira aula apliquei com a turma dividida em quatro grupos, uma atividade lúdica intitulada “Desvendando os segredos dos modelos” que consistia em descobrir por meio dos sentidos, os objetos que estavam dentro da caixa e desenharem um modelo, que ajudasse a explicar tal objeto. No fim da atividade, discutimos as repostas dos grupos e foi revelado os objetos secretos contidos nas caixas. Este exercício possibilitou os alunos compreenderem como são formulados os modelos científicos e terem noção de que se trata apenas de uma representação, utilizada para explicar certos fenômenos.

A atividade lúdica tem um caráter significativo na compreensão e construção do conhecimento dos alunos, visto que “o lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico” (SOUSA, et al, 2012, p. 01).

Assim, trabalhar com a ludicidade é um importante método para discente aprimorar a capacidade de resolução de problemas, proporcionando a apropriação dos conceitos.

- **Aulas 04, 05 e 06 (24/10/2022)**

Na segunda semana de aula, iniciei o aprofundamento teórico em relação aos modelos atômicos, começando pelas ideias dos filósofos gregos até chegar aos dois primeiros modelos com embasamento científico. Para começar, retomei com os alunos conceitos vistos na aula anterior. Contei com o auxílio do slide e de Datashow, pincel e da lousa, introduzir o conteúdo. A turma estava um pouco silenciada, o que mudou quando distribuir canudinhos de plástico e papel toalha e pedir para que picassem papéis, para que pudesse ser realizada uma atividade experimental simples que observa as descobertas feitas por Tales de Mileto, na Grécia antiga, acerca da natureza elétrica. De imediato, os alunos se entusiasmaram e iniciaram diálogos entre eles sobre o experimento que estavam realizando.

O segundo horário deu-se início, prosseguindo com a explicação conceitual dos modelos atômicos, desta vez do E. Rutherford. No entanto, precisei interromper a aula com 15 minutos de duração, e liberar os alunos, visto que foram convidados a participar de uma palestra que estava sendo realizada no auditório do colégio.

Na terceira aula, no último horário, finalizei a explicação do modelo atômico de Rutherford e de Bohr, e apliquei um simples experimento de teste de chamas, com algumas alterações se comparado com o proposto inicialmente, mas que não atrapalha a execução ou/e resultado da atividade. O experimento tinha por objetivo fazer com que os alunos entendessem o salto quântico sofrido pelos elétrons e proposto pelo modelo atômico de Niels Bohr, através de uma associação do fenômeno com algo do cotidiano do cidadão Itabaianense, nesse caso, os fogos de artifícios.

Embora essa segunda proposta experimental diferenciasse da primeira proposta, uma vez que a segunda foi realizada de forma demonstrativa, os alunos mantiveram seu entusiasmo de antes. No fim com a explicação do fenômeno, foi possível notar que a maior parte compreendeu e conseguiu associar o experimento ao modelo atômico.

A experimentação é um recurso metodológico e que contempla diversas habilidades, em especial as cognitivas. Se torna uma ferramenta indispensável nas aulas de química, e no ensino fundamental, nas aulas de ciências, uma vez que para Suart:

Permitir ao aluno participar desses processos pode contribuir para que estes desenvolvam o raciocínio lógico e a capacidade criativa, já que estes terão de pensar sobre uma questão problema e propor hipóteses e soluções para ela, necessitando para isso, elevada demanda cognitiva. (SUART, 2014, p. 74)

A participação do professor na realização desta atividade é de fundamental importância, não por se tratar de reproduzir o experimento para o alunado, mas sim, porque este tem a função de ser o mediador para o entendimento dos alunos, organizando as orientações e os caminhos a serem seguidos, por meio de perguntas e desafios, à elaboração das próprias concepções.

Mas não é somente as atividades experimentais que têm sua importância, para FREIRE (2002) a compreensão da realidade e a transformação sofrida por ela, ocorre por meio de codificações e decodificações da realidade vivenciada pelo aluno. Então aproximar os conceitos com a vivência do aluno possibilita que ele exerça seu papel ativo na construção do seu conhecimento. Não sendo necessário nenhum plano ou ação mirabolante para que isso ocorra, o simples ato de procurar contextualizar a ciência com as experiências vividas se mostra uma boa ferramenta, visto que “a contextualização se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados à vivência dos alunos, seja pensada como recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino” (SILVA; MARCONDES, 2014, p. 16).

- **Aulas 07 e 08 (31/10/2022)**

Nesta terceira e última semana de estágio, o número de alunos na classe estava baixo, o que já se era esperado devido as eleições nacionais referentes ao segundo turno, os motoristas do transporte escolar receberam a segunda-feira de folga, os alunos que dependiam dos transportes acabaram não comparecendo.

Dando continuidade ao assunto, focando agora nas propriedades dos átomos, contudo retomando os conceitos referentes aos modelos atômicos vistos nas aulas anteriores. Conteí como auxílio do slide e da lousa para explicar o conteúdo planejado. No entanto a turma se mostrou muito dispersa, o barulho do ventilador, que apesar de em outras aulas estar ligado, desta vez havia a sensação de que estava mais alto. Mesmo diante de tal situação, continuei propondo a aula e os alunos ensaiaram uma animação, que viera ao fim do primeiro horário.

Antes de iniciar a atividade planejada para o segundo horário e na presença do professor, que se encontrava acompanhando minha regência, conversei com os alunos em relação ao exercício proposto na semana anterior, acercada da confecção de maquetes dos modelos atômicos com caráter avaliativo. Dos 4 grupos que foram divididos, somente dois realizaram a elaboração da maquete. O professor então comunicou que os mesmos

estavam sem a pontuação para a última unidade, tendo em vista que ele dará continuidade ao conteúdo, após a minha última aula de regência.

Passado as orientações, foi a vez de já no segundo horário, aplicar a atividade de palavras cruzadas com os alunos. Esse exercício tinha como objetivo revisar os conteúdos que foram vistos até a aula anterior. A correção das palavras cruzadas com os alunos ocorreu no último horário e a maior parte conseguiu resolver.

A utilização de atividades lúdicas em sala de aula é tida como grande ferramenta pedagógica. “O lúdico é um importante instrumento de trabalho no qual o professor deve oferecer possibilidades para a elaboração do conhecimento, respeitando as diversas singularidades.” (SANTANA, REZENDE, 2014, p. 145).

Mediante a isto, foi utilizado durante a realização desta prática pedagógica as palavras cruzadas ou cruzadinhas, de maneira diferenciada, para estimular o raciocínio e a memória dos alunos. Esta atividade pode auxiliar na revisão dos conteúdos abordados, por intermédio das ações de busca, pensamento e reflexão, promovendo formação do conhecimento.

Diante do exposto e dos resultados acompanhados na aula, o uso das palavras cruzadas “[...] serve como um instrumento que pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem e pode melhorar o desempenho do aluno, tanto na parte intelectual quanto na tomada de decisões através de seus erros.” (SANTOS, et al, 2019, p. 8).

- **Aulas 09 (31/10/2022)**

Na terceira e última aula contou com a presença da minha supervisora pedagógica. Esta aula ficou destinada a correção das palavras cruzadas e para a apresentação dos grupos com as maquetes dos modelos atômicos confeccionadas. Esta proposta foi planejada pensando que o uso de maquetes fosse possível o enfrentamento a diversas dificuldades encontradas por alunos em atividades avaliativas tradicionais, além de não só estimular mais o interesse dos alunos, como também promover um melhor entendimento dos conteúdos que foram ministrados.

Aulas expositivas e dialogadas, com o uso do quadro de acrílico e pincel, apesar de eficientes na transmissão de conteúdos teóricos, deixa a desejar quando o assunto necessita de complementação prática. Dessa forma, são necessárias abordagens práticas que auxiliem no processo ensino-aprendizagem dos alunos [...]. Essas práticas, quando

trabalhadas em harmonia com ensino teórico, estimula o pensar crítico de alunos e docentes envolvidos. (SANTOS, LINHARES, 2019, p. 01)

Dessa forma, o uso de maquetes como materiais didáticos, é apresentado como ferramenta educacional, sendo, tendo um desenvolvimento satisfatório, o que contribui para prender a atenção do aluno, bem como tornar as aulas mais divertidas e o processo de avaliação mais dinâmico e criativo.

A realização desta atividade não ocorreu como se esperava, tendo em vista que dois grupos não produziram suas maquetes. Além disso, para os outros dois restantes que fizeram, embora os modelos estivessem bem característicos, as apresentações foram de baixo desempenho, demonstrando que não se prepararam ou/e que decoraram as falas. Para avaliar os grupos foi desenvolvido uma planilha com alguns aspectos a serem pontuados, no referidos modelos. Os resultados estão apresentados na tabela a seguir:

Tabela 02: Pontuações das apresentações das maquetes

MODELO	Criatividade (0,5 pontos)	Informações e características (0,5 pontos)	Aspecto Visual (0,5 pontos)	Valor Final
J. Dalton	-	-	-	0
J. J. Thomson	-	0,4	-	0,4
E. Rutherford	0,5	0,3	0,4	1,2
N. Bohr	0,5	0,4	0,5	1,4

Fonte: Autoria própria.

O Grupo 1, responsável pelo modelo atômico do Dalton, não produziu a maquete, não apresentou, não entrou em contato comigo, logo o resultado da avaliação. O grupo do Thomson, entrou em contato por meio do aplicativo de mensagem, embora não tenha feito a apresentação do modelo, foram participantes no processo de confecção, a nota se contabiliza pela apresentação oral. O mesmo se estende aos dois posteriores grupos, participaram ativamente na elaboração e confecção, pelo que foi possível acompanhar pelo aplicativo e as trocas de mensagens com dúvidas e mostrando todo o processo.

Vale ressaltar que a pontuação baixa, no valor de 1,5 pontos, corresponde a uma solicitação do professor supervisor do estágio para que fosse incluso no planejamento de regência uma atividade avaliativa no valor de 2,0 pontos (1,5 referente as elaborações das

maquetes, 0,5 por participação nas aulas e outras atividades), que seria incluso na nota final da 4ª unidade, tendo em vista que o professor dará continuidade ao conteúdo, depois do término da atividade prática de regência.

Tabela 03: notas da turma: 9º Ano A₂ (vespertino)

Nº	NOME	PONTUAÇÃO FINAL	Nº	NOME	PONTUAÇÃO FINAL
1	Amanda	1,7	12	Luan Roniery	0,5
2	Ane Karolaine	0,5	13	Maria Clara	0,9
3	Brenda	1,9	14	Maria Cláudia	0,3
4	Cristiellen	1,9	15	Messias	0,5
5	Daniel	0,4	16	Michele	0,3
6	Diogo	1,6	17	Natalia	1,7
7	Jayllan James	0,5	18	Rafael Edilson	1,7
8	Jeferson Brendon	0,5	19	Rai Oliveira	0,5
9	Júlia	0,5	20	Ruan	0,3
10	Lais Alessandra	0,5	21	Stefanny	0,3
11	Letícia	0,9	22	Vinícius	1,7
			23	Yuri	1,7

OBS.: As pontuações foram distribuídas de acordo com as atividades realizadas em aula e com a participação dos alunos em relação a elas.

Após a finalização das apresentações, ocorreu os agradecimentos finais, por minha parte, com a distribuição de uma pequena e simples lembrança, confeccionada manualmente. Não esquecendo de que foi feito um registro fotográfico com os alunos presentes e o estagiário. e assim, é dado por finalizado a atividade prática de estágio, por parte deste estagiário.

Figura 1: Registro dos alunos da turma com o estagiário.



Fonte: Arquivo pessoal.

5. PERCEPÇÃO GERAL SOBRE O ESTÁGIO

Uma só palavra para definir o que foi esse estágio, de certo não seria suficiente, mas uma em especial pode se aproximar, e esta palavra é RECOMEÇO. Porque antes mesmo deste período começar, ainda no início do ano de 2022, a opção por recomeçar, por buscar fazer diferente, me permitir viver experiências novas, vivenciar ainda mais o ambiente universitário.

Diante de um período com muita demanda de atividades, dificuldades em conciliar as ações acadêmicas e pessoais e, no que se refere ao maior incentivo dos que rodeiam, para que houvesse a desistência, o abandono de um sonho. Luiz Gasparetto surgiu em minha vida com pequena e tão sabia frase, “tudo tem começo e meio. O fim só existe para quem não percebe o recomeço.” Me fez perceber que os recomeços são possíveis e necessários. Trilhar novos caminhos, alternar rotas que antes já foram definidas, de certo são de grande importância na vida humana.

A palavra Recomeço, trouxe também outras com ela, como resiliência, perseverança, fé, dedicação, esforço, força, honestidade. outras palavras que unidas a Recomeço tendo a junção de todos os bons sentidos, fez com que eu pudesse entender que embora a vida tenha seus altos e baixos, assim como a frequência cardíaca, é esta a vida. Não importa as adversidades que surgirem no caminho, você sempre pode recomeçar, eu pude recomeçar!

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos relatos das atividades que foram desenvolvidas, observa-se que o Estágio Supervisionado em Ensino de Química II é um instrumento fundamental no processo de construção da identidade docente, já que se constitui de um espaço que permite, não só a reflexão acerca das práticas docentes, como também proporciona a experiência de regência na educação básica.

Em suma, e complementando, o Estágio Supervisionado II é uma parte importante do curso de formação inicial docente, pois constitui-se de um ambiente propício a relação teoria e prática, que difere de outras ações desenvolvidas ao longo do curso, tais como sequências didáticas. Os conhecimentos adquiridos com as discussões, os diálogos, as orientações do professor supervisor pedagógico. Além da própria vivência docente no campo de estágio. Tudo isso contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo sobre a prática-docente e social, deste professor em formação.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

ESCARABOTO, Kellen M.; **Sobre a importância de conhecer e ensinar.** PSICOL. USP, São Paulo, v.18 (4), outubro/dezembro de 2007, p. 133-146.

FACCO, Cristiane M.; **O uso do vídeo na sala de aula.** Manancial – Repositório digital da UFSM, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1745/Facco_Cristiane_Maria.pdf?sequencia=1 . acesso em: 19 de novembro de 2022.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos.** 10ª edição. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2002.

PAIM, Matheus G.; GOLDSCHMIDT, Andréa I.; LORETO, Elgion Lúcio. da S.; **Concepções prévias de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental sobre o processo de cicatrização e sua relação com a Biologia Celular.** Research, Society and Development, v. 10, nº 8, 2021.

PAZZINI, Darlin N. A.; ARAÚJO, Fabrício V. de; **O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem.** Manancial – Repositório digital da UFSM, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/729>. Acesso em: 19 de novembro de 2022.

PIMENTA, Selma G.; LIMA, Maria S. L. **Estágio e docência.** 7ª edição. São Paulo: Cortez, 2012.

SANTANA, Eliana M. de; SILVA, Erivanildo L. da. **Tópicos em ensino de Química.** 1ª edição. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014.

SANTOS, et al, 2019, p. 8 SANTOS, Damião B. dos; SILVA Ingrid T. A. da; MENDES Jerônimo F.; SANTOS Maria E. de A.; PERDIGÃO Cláudio H. A.; **A utilização das palavras cruzadas como material didático para facilitar a aprendizagem.** CONEDU – Congresso Nacional de Educação – VI Congresso Nacional de Educação, Tema: Avaliação: Processos e Políticas.; Fortaleza/CE. 2019, p. 1-9.

SANTOS, Fabricia J. O. dos; LINHARES, Jussira C. S.; **O uso de maquetes no estudo das ciências nas séries iniciais do ensino fundamental.** CONEDU – Congresso Nacional de Educação – VI Congresso Nacional de Educação, Tema: Avaliação: Processos e Políticas.; Fortaleza/CE. 2019, p. 1-4.

SERGIPE. Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe, Aracaju – SE. Disponível em: < <https://www.seed.se.gov.br/oficial.asp> >. Acesso em: 17 de novembro de 2022.

SOUSA, Ednaldo Carlos de. **A importância do ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos.** Revista Educação Pública, v. 21, nº 38, 19 de outubro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.br/artigos/21/38/a-importancia-do-ensino-de-ciencias-na-educacao-de-jovens-e-adultos>. Acesso em: 17 de novembro de 2022.

SOUSA, Elizângela M.; et al; **A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES LÚDICAS: uma proposta para o ensino de Ciências.** VII CONNEPI -Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação - Palmas/TO, outubro de 2012.

ZANON, Lenir B.; PALHARINI, Eliane M.; **A química no ensino fundamental de ciências.** Química Nova na Escola. Aprendizagem Real. nº 2, novembro de 1995.

8. ANEXOS

ANEXO A – Fichas de acompanhamento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS PROFESSOR ALBERTO DE CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA II- 2022/1

Nome do/a Estagiário/a: Anderson Nascimento Santos

Nome do/a Supervisor/a Pedagógico/a (Professor/a de Estágio Supervisionado): Profa. Nirly Araujo dos Reis

Nome da Escola (Campo de estágio): Centro de Escalância Doutor Augusto César Leite

Nome do/a Supervisor/a Técnico/a (Professor/a regente do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio vinculado ao campo de estágio): Erick de Jesus Andrade

Data	Horário		Registro das atividades desenvolvidas	Assinatura	
	Chegada	Saída		ST ¹	SP ²
17/10	13:00h	13:50h	Apresentação do tema de estágio e acolhimento aos alunos	✓	✓
17/10	13:50h	14:40h	Abrangem introdutória sobre os modelos atômicos	✓	✓
17/10	16:40h	17:20h	Realização de uma atividade lúdica em grupo	✓	✓
24/10	13:00h	13:50h	Explicação dos modelos atômicos de Dalton e Thomson	✓	✓
24/10	13:50h	14:30h	Explicação dos modelos atômicos de Rutherford	✓	✓
24/10	16:40h	17:15h	Realização de experimento relacionado ao modelo de Bohr	✓	✓
31/10	13:00h	13:50h	Abrangem das propriedades químicas	✓	✓
31/10	13:50h	14:30h	Atividades de palavras cruzadas	✓	✓
31/10	16:40h	17:20h	Apresentação dos trabalhos dos modelos atômicos	✓	✓

Itabaiana, 31 de outubro de 2022

Ana Carla Andrade Silva
DIRETORA/A COORDENADOR/A PEDAGÓGICO/A DO COLÉGIO

Ana Carla Andrade Silva
Diretora
Portaria Nº 0786/2022

¹ Supervisor Técnico (prof. ou profa. do colégio)
² Supervisor Pedagógico (Profa. Do Departamento)

9. APÊNDICES

APÊNDICE A – Diário De Estágio

Disciplina: Estágio Supervisionado no Ensino de Química II Profa. Ma. Nirly Araujo dos Reis

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

CAMPOS QUE DEVEM CONSTAR NO DIÁRIO DE ESTÁGIO (1, 2 E 3)

1 ESTAGIÁRIO

1.1 Nome: Anderson Nascimento Santos.

1.2 E-mail: anderson.1998@live.com.

2 ESCOLA

2.1 Nome: Centro de Excelência Doutor Augusto César Leite.

2.2 Endereço: Avenida Vereador Olímpio Grande, S/N - Sítio Porto.

2.3 Município e Estado: Itabaiana/SE.

3. NATUREZA DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO (CARGA HORÁRIA TOTAL/DATA DE INÍCIO E TÉRMINO)

(I) Aula expositiva

(II) Experimentação em sala
de aula

(III) Correção de atividades

(IV) Atividades de outra
natureza

- Data: 17 / 10 / 2022 (II).

Narrativa de atividades:

Meu primeiro dia de estágio, minhas primeiras aulas, a minha primeira vez que, sozinho, assumi uma turma para ministrar conteúdos ao mesmo tempo confesso que fiquei nervoso e apreensivo por medo do desafio que estava por vir. Cheguei no Colégio às 12:50h e me dirigi a sala dos professores, e já na sala, enquanto esperava pelo professor supervisor Erick, conversei com alguns professores que ali se encontravam. O professor chegou e ao pegar seus

materiais e eu os meus, nos encaminhamos para a sala. Ao chegar na sala, cumprimentei os alunos e, enquanto eu montava o material e os aparelhos, o professor deu alguns avisos, que já havia me comunicado, com antecedência até.

Às 13:20h, peguei a bola, objeto da minha dinâmica, me apresentei, falando um pouco sobre mim e sobre o que eu gostava em ciências. Orientei sobre a dinâmica e deu-se início com o objetivo de conhecer os alunos. Durante a realização da dinâmica, observei que eles estavam confusos com as respostas que davam, alguns não sabiam o que responder, não por não terem compreendido as perguntas, mas por não saberem mesmo. Ao fim, percebi que a turma se divertiu com a dinâmica.

Dei continuidade a aula, agora com a aplicação do questionário inicial, sentir que alguns alunos ficaram receosos para responder, mas conversando com eles e os próprios colegas colaborando, acabaram respondendo o questionário.

A discussão do questionário acabou tomando o segundo horário, cerca de 15 minutos. De quebra, o que planejei estava sofrendo com um breve contratempo. Os alunos, com o meu intermédio, dividiram suas repostas com a classe, alguns inclusive se dirigiram até a lousa.

Apliquei o vídeo com a breve história atômica, como base introdutória para a explicação conceitual. Fiquei ao fundo da sala para melhor observar os alunos e acompanhar a reprodução do vídeo. Eles prestaram atenção, fizeram comentários entre eles e ao mesmo tempo, sem tumulto ou dispersão, compartilharam suas visões e dúvidas a cerca do que estavam assistindo. Fiz novamente com eles um breve discussão e houve uma grande participação da turma. Antes que tocasse o sinal precisei liberar eles, assuntos da escola.

Bem, das 9 horas/aulas de regência que fora planejado, duas já tinha sido dada e isso trouxe um certo alívio, aliou-se a calma e percebi que o nervosismo que eu estava sentindo ao entrar na sala, já havia diminuído.

Na terceira aulas do dia, ao chegar na sala, já comuniquei para que se dividissem em quatro grupos com iguais distribuições de alunos. Aqui encontrei resistência de um grupo que com 8 integrantes não quiseram dividir e os outros grupos também não queriam receber os alunos. O tempo estava passando e mesmo conversando de forma mais firme, o empecilho não foi resolvido, acredito

que na turma deva haver alguma espécie de rixa, o que vai contra as minhas observações feitas nas duas aulas. Sorteie as caixas secretas a cada grupo, seguido do repasse das orientações e o tempo estipulado para que resolvessem a atividade. Durante esse tempo eu passava de grupo e em grupo, auxiliando-os, o que fez com que eu notasse que um dos grupos quebrou as regras e abriu a caixa. Com o auxílio do slide fiz a discussão da atividade com eles.

Ao fim da aula, que acabou às 17:20h, eles trouxeram até mim bons feedbacks sobre a nossa primeira semana de aula. Os alunos foram liberados antes do horário, por conta de que muitos precisam pegar o transporte escolar. Ao fim da aula, recordei do filme “Escritores da liberdade”, o professor cheio de ideias e que apesar de alguns acontecimentos que o fruste, no meu caso, a quebra da regra na atividade lúdica e a resistência com a divisão da sala em grupo com números iguais de integrantes, foram a razão da minha frustração, que foi temporária, porque ao ver tudo o que foi proposto e realizado e contando com a participação e interação dos alunos, o saldo do dia fora positivo.

- Data: 24 / 10 / 2022 (II).

Narrativa de atividades:

Nesta segunda semana de aula, algumas adversidades surgiram e que precisaram de uma readaptação rápida, mas nada que comprometesse com o planejamento.

Na quarta aula, primeiro horário da tarde, comecei com o aprofundamento teórico em relação ao meu tema proposto. Com o auxílio do slide e Datashow e utilizando também o pincel e algumas investidas na lousa, retomei com os alunos as discussões e o que vimos na semana anterior, e eles estavam um pouco acanhados, no entanto continuei seguindo com a exposição/explicação teórica, buscando interagir com eles.

Ainda no primeiro horário teve uma atividade experimental simples, que estava inicialmente planejada para ser realizada de maneira expositiva. Mas que antes de sair de casa, peguei cerca de 30 canudinhos de plástico e algumas folhas de papel toalha e levei comigo na minha mochila. Voltando para a atividade experimental, esta tinha como objetivo reproduzir de forma adaptada

as observações descobertas por Tales de Mileto, acerca da natureza elétrica. Então distribuir os canudinhos para cada aluno, solicitei que picassem papéis e assim que todos já estavam prontos, realizei o experimento junto com os alunos. O que pude observar é que houve um grande entusiasmo por parte dos alunos, eles comentavam entre si sobre o que estavam fazendo e porque estava dando certo de uma maneira e errado de outra. Ocorreu a quebra da inércia que eu encontrei ao entrar na sala e começar a ministrar a aula.

O segundo horário deu-se início e seguir explicando os modelos atômicos, dessa vez focado nos modelos de Rutherford e de Bohr. Os de Dalton e Thomson, foram explicados na aula anterior. Durante a realização desta aula, tive algumas interrupções, a primeira, mais rápida, o professor da turma solicitou um breve momento para um aviso a turma. O segundo, um pouco mais demorado, fui chamado a frente da sala por um representante da direção que comunicou haver uma palestra realizada no auditório, que fica localizado ao lado da sala, que tinha como público-alvo os alunos do 9º Ano, nesse caso, precisei liberar a classe para a palestra, o que implicou em somente 15 minutos de aula. Neste momento, fiquei chateado, mas foi breve, logo comecei a refletir que imprevistos acontecem com os professores, que não tem seus planos saindo como o que programam, mas que de alguma forma adaptam diante da situação.

Na terceira aula da tarde, dei continuidade com os modelos atômicos, desta vez com o modelo atômico de Niels Bohr, e para auxiliar os alunos a entenderem o salto quântico proposto por Bohr, para os elétrons em seu modelo atômico, ao mesmo tempo em que eles associassem os fenômenos que observam cotidianamente no município de Itabaiana, como por exemplo, os fogos de artifício, realizei o experimento de teste de chamas, com uma abordagem mais simples que o proposto inicialmente, diferindo somente não uso de soluções dos reagentes, mas que nada interferiu para o resultado final e claro na compreensão dos alunos. A classe novamente se mostrou ativa e participativa, comentavam entre si as cores que observavam sair dos cadinhos, e por qual razão isso ocorria, no fim conseguiram associar o teste de chamas, os fogos de artifício com as ideias do modelo atômico de Bohr.

Antes de liberarem, propus a eles uma atividade de construção de maquetes dos modelos atômicos que foram estudados, além de algumas orientações aos grupos, tendo em vista que esta atividade terá caráter avaliativo.

Solicitei que criassem grupos em um aplicativo de mensagens e que me incluíssem, para que eu não só pudesse acompanhar o progresso, como também proceder com as orientações.

- Data: 31 / 10 / 2022 (II).

Narrativa de atividades:

Nesta terceira e última semana de aula, logo na primeira aula o número de alunos estava baixo, o que já era esperado por mim e foi avisado pelo professor também. Uma vez que no dia anterior ocorreram as eleições referentes ao 2º turno e os motoristas dos transportes escolares por terem trabalhado no domingo, foram liberados hoje, segunda. Os alunos por dependerem do transporte escolar acabaram não comparecendo.

Dei continuidade ao conteúdo, agora com os modelos atômicos finalizados na semana passada, hoje foi abordado as propriedades dos átomos, ministrei essa aula com a utilização de slides e do pincel e lousa para auxílio na explicação.

No segundo horário, apliquei uma atividade de palavras cruzadas, com o intuito de revisão de todo o conteúdo visto até hoje. Estipulei um tempo para que a realização e passei de carteira em carteira sancionando as dúvidas que iam surgindo. No fim a atividade se estendeu para além do tempo estipulado. O que fez com que a correção passasse para o último horário.

Não posso esquecer de comentar que ainda com a presença do professor na sala, ele precisou se retirar para resolução de problemas pessoais, alguns alunos não haviam realizado a atividade proposta por mim na última semana. Os mesmos obtiveram nota 0, o que entristeceu um pouco, por não poder ter visto o desenrolar das ideias dos alunos, mas enquanto professor, situações dessa natureza podem acontecer e o professor não deve ficar parado, monótono, é claro, mas deve também estar preparado para as mais diferentes situações, esta é uma delas.

Na terceira aula, último horário, a minha professora orientadora de estágio foi acompanhar os desdobramentos da minha atividade prática de docência.

Confesso que mesmo diante de todos os anos e as vivências de atividades com a professora, me sentir muito nervoso, talvez devido a ideia de estar sendo avaliado e não fazer uma boa aula, sendo que é a minha primeira experiência. Devido a isso demorei um pouco a me reconectar com o ambiente da sala de aula. Já reconectado, dei início a correção das palavras cruzadas com a classe, utilizando o pincel e anotando na lousa as palavras corretas, convidando alguns alunos para que respondessem também, para toda a turma. Ao fim, da correção entreguei para eles uma apostila, confeccionada por mim, adaptada do meu plano de regência, contendo todo o conteúdo que foi abordado nas 9 aulas.

Deu-se início as apresentações das maquetes dos modelos atômicos. Somente 2 grupos realizaram a elaboração dos modelos. Esta atividade não ocorreu como era esperado, tendo em vista o entusiasmo dos alunos e a grande participação e envolvimento durante a semana nos grupos do aplicativo de mensagens. No entanto isso pode ter ocorrido devido a menos da metade da turma ter comparecido na aula de hoje, ou a alguns alunos já se nomearem aprovados na disciplina, ou até mesmo pelo não interesse dos alunos em realizar a atividade.

Após o término das apresentações, fiz um breve discurso de agradecimento e entreguei uma pequena lembrancinha de confecção manual, aos alunos, tirei uma foto com os que estavam presentes e agradei novamente por terem topado embarcar comigo na viagem pelo “Fantástico mundo dos Átomos” durante estas três semanas.

Hoje foi minha última aula de regência com a turma, confesso que sentirei saudades da classe, apesar do pouco tempo e vínculo, e que gostaria de ter realizado uma atividade prática de docência melhor. Mas dado as circunstâncias e situações que me acompanharam durante as últimas semanas, termino com a sensação de ter feito o meu melhor(possível), de dever cumprido. Na saída do colégio, sozinho, cansado (há dias que não durmo bem e esta noite não dormir nada), sair agradecendo a DEUS por estar olhando por mim e a minha Nossa Senhora, santa e protetora Virgem Maria.

Quase encenei a tão famosa cena do “Rocky Balboa” comemorando as subidas das escadas na Filadélfia, depois de um árduo treinamento. No entanto recitei mesmo a frase do filme “A procura da felicidade”, estrelado por Will Smith, “essa pequena parte da minha vida, essa pequena parte se chama felicidade.”

Durante a realização das aulas pude observar a diferença em como funciona a aplicação de uma oficina didática se comparado a execução das atividades de estágio. Na oficina tudo está organizado, com um tempo de realização de cerca de 2 a 4 horas/aulas. O estágio, ocorre diferentes adaptações no decorrer da regência.

APÊNDICE B – Plano de Ensino.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Campus Prof. Alberto Carvalho
Departamento de Química

PLANO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA II

Concedente (Local de Estágio): Centro de Excelência Doutor Augusto César Leite;
Representante (Local de Estágio): Ana Carla Andrade Silva;
Supervisor técnico: Erick de Jesus Andrade;
Supervisor Pedagógico: Nirly Araújo dos Reis;
Estagiário/a: Anderson Nascimento Santos.

SÍNTESE DAS ATIVIDADES PREVISTAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO II

Quantidade de aulas¹: 09 aulas de Regência

Período: 17/10/2022 à 31/10/2022

Temática/assunto: O fantástico mundo dos átomos.

Objetivo geral: Ministrar aula sobre os conteúdos de átomos e os modelos atômicos, utilizando-se de diferentes recursos didáticos, tais como, vídeo, atividades lúdicas em grupo, jogo didáticos e slides, de modo a contribuir com a aprendizagem dos alunos acerca de compreenderem não só as contribuições feitas pelos cientistas na elaboração dos seus modelos atômicos, como também, de identificar que as representações serviram para o entendimento em relação ao funcionamento do átomo, suas propriedades e características. E como a Química encontra-se presente no cotidiano.

¹09 aulas de Regência

Aulas	Objetivo (observar ou realizar regência)	Assunto	Procedimentos metodológicos (adotados pelo estagiário)
Aula 1 (17/10)	- Apresentação do tema de estágio e acolhimento aos estudantes. Conhecer melhor a realidade que eles estão inseridos, sonhos e o que gostam na Ciências. - Levantar concepções prévias dos alunos sobre o átomo e os modelos atômicos.	- Dinâmica com os alunos; - Modelos atômicos.	- Durante a dinâmica os alunos deverão falar o nome, o que mais gostam em Ciência e o que ele entende de Ciências, onde acham que a Química está presente e o/os seu/s maior/es sonho/s; - Questionamentos de concepções prévias, que será entregue de forma impressa aos alunos.
Aula 2 (17/10)	- Abordagem introdutória relacionada aos modelos atômicos; - Realização de uma atividade lúdica em grupo;	- Modelos atômicos; - História dos modelos atômicos.	- Uso do vídeo didático disponível no YouTube, que aborda sobre os modelos atômicos; - Dinâmica da caixa surpresa, com o intuito de auxiliar no entendimento da evolução atômica.
Aula 3 (17/10)	- Explicação sobre o modelo atômico de J. Dalton e J. J. Thomson. - Experimento simples de energia estática referente ao fenômeno observado por Tales de Mileto.	- Modelos atômicos.	- Explicação científica e histórica do desenvolvimento dos modelos atômicos de J. Dalton e J. J. Thomson, por meio de slides. - Experimento de energia estática, para explicar a natureza da eletricidade nas pequenas partículas.
Aula 4 (24/10)	- Abordagem conceitual sobre os modelos atômicos de E. Rutherford e N. Bohr.	- Modelos atômicos.	- Explicação científica e histórica do desenvolvimento dos modelos atômicos de E. Rutherford e N. Bohr, por meio de slides e exposição dialogada.

Aula 5 (24/10)	- Realização do experimento do teste de chamas por meio de uma questão problematizadora.	- Modelo atômico de N. Bohr.	- Explicação científica e discussão sobre o experimento de Teste de chamas associando com o modelo atômico de Niels Bohr.
Aula 6 (24/10)	- Abordagem dos conteúdos referente as propriedades do Átomo (número atômico, íons, distribuição eletrônica, número de massas e Isótopos).	- Número atômico; - Íons (cátions e ânions); - Distribuição eletrônica; - Número de massas; - Isótopos; - Massa Atômica.	- Abordagem a cerca organização dos elétrons nos átomos; os íons (cátions e ânions), números atômicos e números de massa e Isótopos, por meio de slide e lousa.
Aula 7 (31/10)	- Atividade de palavras cruzadas	- Atividade de palavras cruzadas.	- Atividade com proposta de revisão e fixação dos conteúdos vistos ao longo das aulas anteriores.
Aula 8 (31/10)	- Construção dos modelos atômicos	- Atividade de construção de maquetes.	- Atividade com proposta avaliativa visando a participação dos alunos na construção dos modelos atômicos estudados.
Aula 9 (31/10)	- Apresentação dos modelos atômicos confeccionados.	- Apresentação das maquetes confeccionadas pelos alunos.	- Realização de uma apresentação dos alunos, acerca dos modelos atômicos confeccionados.

Itabaiana, de 17 de outubro de 2022.

Stely Araújo dos Reis
Supervisor Pedagógico na UFS
(Ass. e carimbo)

Eric de Jesus Andrade
Supervisor Técnico
(Ass. e carimbo)

Anderson Percevalino Santos
Estagiário(a)
(Ass. e carimbo)

APÊNDICE C – Plano Regência (completo)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS PROFESSOR ALBERTO DE CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



Disciplina: Estágio Supervisionado em Ensino de Química II

Profa: Me^a. Nirly Araújo dos Reis

Estagiário(a): Anderson Nascimento Santos

Período do estágio: 17/10/2022 à 31/10/2022

PLANO DE REGÊNCIA (Aulas)

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA:

A proposta aborda sobre o tema “O fantástico mundo dos Átomos”, que conta com 9 aulas (50 minutos, cada). Durante todas as aulas serão expostos questionamentos, a fim de fazer com que os alunos reflitam sobre a temática que está sendo abordada. Além disso, o material conta com alguns recursos didáticos, como, por exemplo, o desenvolvimento de atividades de desenhos, slides, execução de experimentos, apresentação de vídeos e jogos didáticos, com a intenção de estabelecer aulas mais atrativas e que possibilite assim, trabalhar os conteúdos, usando de diferentes perspectivas. Outro ponto importante a destacar, é que algumas atividades serão desenvolvidas em grupo, para que os alunos interajam mais entre si e possam aprender juntos, ao fim, será realizada um caça palavras, atividade que constará como avaliação.

OBJETIVOS:

Essa proposta tem como objetivo, fazer com que os alunos entendam sobre o conteúdo de átomos e seus modelos atômicos, a importância, desenvolvimento e a contribuição de cada cientista responsável. Além disso, deve permitir a reflexão por parte dos alunos, através dos questionamentos e conceitos abordados, a fim de que estes atuem de forma mais ativa durante as aulas, ao serem estimulados, a partir do uso de diferentes recursos didáticos.

Ao final das aulas, espera-se que os alunos sejam capazes de compreender não só as contribuições feitas pelos cientistas na elaboração dos seus modelos atômicos, como também, de identificar que as representações serviram para o entendimento em relação ao funcionamento do átomo, suas propriedades e características. Além disso, pressupõe-se que os alunos possam apoderar-se dos conceitos e termos científicos, levando-o para o seu cotidiano.

CONTEÚDOS A SEREM TRABALHADOS:

- **Conceituais:** Átomos, modelos atômicos, íons, número atômico, número de massa, isótopos.
- **Procedimentais:** Para o desdobramento dos conteúdos, serão utilizados vídeo e slides com abordagens científicas e sendo aprofundado por meio da explicação dos conceitos, além de contar com a realização não só de atividades lúdicas, que visam usar da criatividade e concentração do aluno na resolução de problemas, como também experimentos, atividades que serão realizadas de forma individual e/ou em grupo.
- **Atitudinais:** É aguardado que com as atividades desenvolvidas neste estágio, as aulas disponham de um caráter mais investigativo, sendo que as atividades em grupo, devem proporcionar uma maior relação aluno-aluno e através do diálogo, promover uma maior interação professor-aluno.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

A metodologia da proposta, baseia-se no desenvolvimento de uma sequência de atividades, a ser realizadas em 9 aulas, contemplando diferentes recursos didáticos, sendo essa sequência evidenciada nos seguintes tópicos:

- Dinâmica para conhecer os alunos, através da passagem de uma pequena bola;
- Questionamentos prévios e execução de uma atividade de desenho, buscando auxiliar no entendimento da construção de modelos;
- Uso de vídeo didático que retrata a história dos modelos atômicos;
- Abordagem de uma questão problematizadora, acerca do experimento de teste de chamas e do modelo atômico de Bohr;
- Produção de maquetes dos modelos atômicos;
- Desenvolvimento de uma atividade avaliativa.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DA BNCC:

Unidade Temática:

- Matéria e energia.

Competências Gerais da Educação Básica:

- Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental:

- Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Habilidades:

- **(EF09CI03)** Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.

DURAÇÃO:

A proposta será desenvolvida em um total de 9 aulas (50 minutos cada).

AValiação ou Atividade de Ensino:

A avaliação será promovida através da confecção e apresentação de maquetes relacionadas aos modelos atômicos, desenvolvidas em grupo. Como também, por meio de uma atividade de palavras cruzadas, sendo feita de forma individual, além da avaliação ser feita por meio da participação nas aulas e atividades feitas em grupo e na sala de aula.

BIBLIOGRAFIA E/OU REFERÊNCIAS:

- BROWN, Theodore L. et al; **Química, a ciência central** – 9. ed. – São Paulo: Pearson, 2005. 972 p.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando; **Teláris Ciências, 9º ano: ensino fundamental, anos finais** - 3. ed. - São Paulo: Ática, 2018. 292 p.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando; **Projeto Teláris, ciências: ensino fundamental 2** – 2. ed. – São Paulo: Ática, 2015. 288 p.
- MORTIMER, Eduardo; HORTA, Andréa; MATEUS, Alfredo; PANZERA, Arjuna; GARCIA, Esdras; PIMENTA, Marcos; MUNFORD, Danusa; FRANCO, Luiz; MATOS, Santer. **Matéria, Energia E Vida: uma abordagem interdisciplinar**. São Paulo: Scipione, 2020. 280 p.
- LISBOA, Júlio Cezar F.; **Ser Protagonista: Química, 1º ano: ensino médio** – 3. ed. – São Paulo; Edições SM, 2016, 384 p.
- URBESCO, João. et al; **Companhia das ciências, 9º ano** – 2. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2012. 336 p.

SEQUÊNCIA DE AULAS

AULA 1

- **Parte 1:**

Na primeira parte da aula, inicialmente o estagiário irá se apresentar e em seguida, será realizada uma dinâmica para conhecer melhor os alunos, um pouco da realidade em que eles estão inseridos e entender as suas concepções sobre a Ciência.

Dinâmica: A bola da vez!

Materiais: Bola pequena.

Para realização desta atividade, inicialmente um aluno será sorteado e ficará com a bola, logo este deve se apresentar, falando o seu nome, o que mais gosta de/na Ciência, onde acredita que a Química se faz presente e qual é o seu maior sonho. Posteriormente, esse aluno passa a bola para outro aluno, de modo que este repita o processo e assim sucessivamente. Nesta dinâmica, os alunos deverão estar em pé e em círculo dentro da sala de aula, de modo que possam interagir e passar a bolinha um para o outro.

- **Parte 2:**

Terminado a dinâmica, na segunda parte da aula, será levantada as concepções prévias dos alunos com relação ao conceito de átomo, sendo feito por meio de um questionário impresso entregue aos alunos. Em seguida, será discutido com os alunos com relação as suas respostas.

Questionamentos a serem feitos: Levantar concepções prévias.

Materiais: Material impresso.

- 1) Em sua opinião, a química está presente no seu cotidiano? Explique.
- 2) Do que são feitas todas as coisas? Qual a menor coisa que você conhece? Cite.
- 3) Você já ouviu falar sobre átomos? O que eles são? De que maneira eles estão



presentes no nosso dia a dia?

- 4) Em relação aos átomos, como imagina que eles sejam? Represente a sua ideia.
- 5) Será que os cientistas sempre representam os átomos da mesma maneira? Por quê?

AULA 2

Dando sequência as atividades, neste momento ocorrerá a apresentação de um vídeo didático, intitulado “Tudo se transforma, história da Química, história dos modelos atômicos”, produzida pela PUC Rio, e que aborda um breve resumo da história dos modelos atômicos e seus autores.

Link: https://www.youtube.com/watch?v=58xkET9F7MY&ab_channel=cceadpuc-rio

Duração: 13 minutos e 30 segundos.

Figura 1: J. Dalton, vídeo do YouTube.
vídeo.



Figura 2: Rutherford e Bohr, no vídeo.

Breve Resumo: O vídeo aborda a história dos modelos atômicos dos cientistas John Dalton, J. J. Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr. De forma descontraída e com uma

linguagem acessível, o vídeo conta a história atomística partindo do início, com os filósofos ainda na Grécia Antiga, chegando até John Dalton e seu modelo desenvolvido, exemplificando as suas características. Em sequência é apresentado o modelo do “Pudim de passas” desenvolvido por J. J. Thomson que descobriu o elétron, através do experimento envolvendo os raios catódicos. Em seguida é a vez do modelo de E. Rutherford, o “Modelo Planetário”, suas contribuições e como foi aproveitado posteriormente para os estudos e complemento do modelo atômico que o sucedeu, o modelo atômico desenvolvido por Niels Bohr.

Algumas perguntas serão feitas aos alunos, de forma oral pelo estagiário, a fim de confrontá-los acerca do entendimento sobre os modelos atômicos apresentados no vídeo. Estas perguntas serão respondidas com mais detalhes no decorrer das aulas.

1. Como foi possível que os cientistas tivessem certeza da existência do átomo?
2. O átomo é igual aos modelos apresentados no vídeo?
3. Como os cientistas realizaram essas descobertas?

Para ajudar a responder esses questionamentos, será realizada uma atividade lúdica com os alunos:

Atividade Lúdica: Desvendando os segredos dos modelos

- **Materiais:**

- Quatro caixas pequenas, bem lacradas contendo objetos em seu interior (objetos pré-selecionados pelo estagiário);
- Cartolinas, lápis de cores e pincéis.

- **Procedimento:**

- Dividir a turma em quatro grupos. A cada grupo será entregue uma pequena caixa contendo um objeto dentro e uma cartolina;
- Cada grupo terá que descrever, por meio de um desenho feito na cartolina, o objeto que está dentro da caixa sem ver ou tocá-lo, podendo apenas manusear a caixa para facilitar a identificação;
- Um líder de cada grupo será escolhido e deverá apresentar o modelo confeccionado pelo seu grupo, aos demais colegas da turma;

Com o intuito de promover a participação, desenvolvimento e, o conhecimento do aluno de forma crítica e criativa, durante a construção do modelo. Essa atividade constitui também em uma analogia com o trabalho dos cientistas, apresentados no vídeo, para a

descoberta da constituição da matéria (o átomo). Assim como os alunos, que mesmo sendo através de informações indiretas como foi no caso da caixa (barulho ao balançar, peso, etc.), formularam um modelo, os cientistas também conseguiram por meio de resultados experimentais deduzir a qual seria constituição da matéria, sem precisar vê-la ou tocá-la

Assim como o desenho feito pelos alunos representam o objeto que está dentro da caixa, também do mesmo modo, o modelo atômico serve para entendermos o funcionamento do átomo, suas propriedades e características. Ressaltando que o modelo não é exatamente o átomo, mas sim uma representação.

AULA 3

Conteúdo científico: Modelos atômicos de J. Dalton e J. J. Thomson

Recursos digitais: Slides.

Os modelos usados para representar os átomos são chamados modelos atômicos. Eles não são iguais aos **átomos** que eles representam, mas nos ajudam a explicar alguns fenômenos que podem ser observados na natureza, como a transformação das substâncias químicas, os fenômenos elétricos e muitos outros.

Os modelos são aceitos pelos cientistas como uma possível forma de explicar alguns tipos de fenômenos. A teoria atômica e o modelo atômico explicam várias propriedades dos átomos.

A ideia de que toda matéria é formada por átomos já havia sido proposta na Grécia antiga por Leucipo e Demócrito, filósofos que viveram entre os séculos IV e V a.C., eles acreditavam que o universo era constituído por partículas indivisíveis - vem daí a palavra **átomo**, que significa, em grego, indivisível, indestrutível – Mas eles não realizaram nenhum experimento que servisse como prova, isto é, como evidência de que o átomo existisse.

Entre os anos de 1803 e 1808, o cientista inglês John Dalton (1766-1844) elaborou um modelo de estrutura da matéria que explicava os fenômenos químicos já identificados. Tal modelo tinha como base as leis ponderais.

Segundo o modelo de Dalton, os átomos seriam como pequenas esferas maciças, indivisíveis e indestrutíveis. Foi criado postulados para explicar os fundamentos atômicos:

- Toda matéria é constituída por átomos – partículas esféricas, maciças, indivisíveis e indestrutíveis;

- Existe um tipo de átomo para cada elemento;
- Átomos de um determinado elemento são iguais entre si. Átomos de elementos distintos também são diferentes. Podem ser identificados quanto a sua massa atômica relativa;
- Átomos em uma reação química não são criados nem destruídos, nem se converte em diferentes tipos de átomos, apenas se combinam para formarem novas substâncias.
- Uma determinada substância pode ser formada pela combinação de dois ou mais átomos, sendo que, para essa substância a quantidade e combinações de átomos sempre será a mesma.

A **Teoria Atômica de Dalton** explicava uma série de observações, como a compressibilidade dos gases e as proporções fixas com que as substâncias se combinam numa transformação química. No entanto, ela não explicava como os átomos se ligavam uns com os outros.

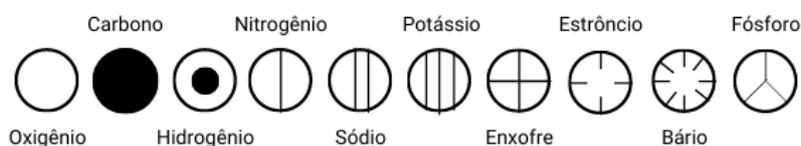


Figura 3 – Representação do átomo de Dalton.



Figura 4 - Representação do modelo atômico de Dalton

Quando novos estudos sobre os fenômenos elétricos foram realizados e descobriu-se a existência de partículas menores que o átomo, os cientistas passaram a realizar outros experimentos para propor novos modelos atômicos.

Na Grécia antiga já se sabia que pedaços de âmbar (uma resina fóssil, proveniente de uma espécie de pinheiro) atritados em peles de animais ou tecidos de seda ou lã, podiam atrair objetos leves. Essa experiência foi feita pelo filósofo Tales de Mileto. Alguns séculos mais tarde, a causa dessa atração foi chamada de “eletricidade”.



Figura 5 – Representação do experimento realizado por Tales de Mileto

Com o intuito de contribuir para a compreensão e construção do conhecimento dos alunos, será realizada uma pequena atividade experimental demonstrativa, buscando reproduzir de forma adaptada o que observou Tales de Mileto com relação ao âmbar.

Experimento: Canudinho Atrativo

- **Materiais:**

- Canudinho plástico (pode-se utilizar a caneta, pequeno cano de PVC); Papel (papel toalha ou até um pequeno pedaço de tecido de lã) e papéis picados.

Observação: O canudinho que será utilizado representará o bastão de âmbar, o pedaço de papel ou tecido por sua vez representará o pedaço de lã e os papéis picados os corpos leves, como as penas ou tecidos.

- **Procedimento:**

- Coloque um pouco de papel picado sobre a mesa;
- Aproxime o canudinho. Será possível notar que nada acontece;

- Friccione vigorosamente o canudinho em uma folha de papel e aproxime do monte de papel picado;

O canudinho deverá atrair alguns papéis picados. **Mas, por que o canudinho atrai o papel?**

O canudinho ou qualquer outro objeto (caneta, cano feitos de plástico, vidro), quando atritado com papel, cabelos secos, tecidos ou outros materiais, adquire a propriedade de atrair “corpos leves”. Os objetos que reagem como o canudinho, após atritado com papel, ficam “eletrizados”, isto é, adquirem “cargas elétricas”. Esse é um dos fenômenos que podem ser explicados pela hipótese de que átomos possuem cargas elétricas. É o que a gente vai descobrir com o próximo modelo.

Em 1897, o físico inglês Joseph John Thomson (1856-1940) comprovou a existência de partículas de carga negativa nos átomos. Essas partículas, menores que os átomos, passaram a ser chamadas elétrons.

Thomson sabia que o átomo era eletricamente neutro, ou seja, apresentava carga total nula. E, como o elétron era negativo, ele supôs que deveria haver uma carga positiva no átomo que anulava a carga negativa. O átomo, segundo Thomson, seria formado por elétrons mergulhados em uma esfera com carga positiva, ou seja, os átomos não seriam indivisíveis, como supôs Dalton.

O modelo atômico de Thomson

Mas como Thomson descobriu que no átomo existia elétrons?

Thomson realizou um experimento denominado de tubo de raios catódicos, ou Ampola de Crookes (Figura 6), que recebe esse nome graças a Willian Crookes (1832-1919) seu inventor, em que um tubo de vidro contendo duas placas metálicas (eletrodos) em lados opostos do tubo e ligadas a eletricidade era mantido a vácuo, ou seja, o ar era retirado quase que por completo. Quando uma alta voltagem foi aplicada entre os dois eletrodos, foi observado um feixe de luz que saía do polo negativo (denominado ânodo) em direção ao polo positivo (cátodo). Como esses raios eram invisíveis a olho nu, a tela fluorescente possibilitava enxergar o trajeto das partículas elétricas que, ao ser submetido a um campo magnético (ímã) sofriam desvios mostrando que as partículas possuíam cargas negativas.

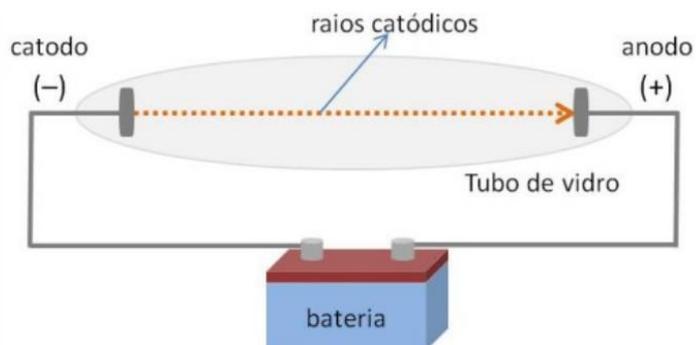


Figura 6: Esquema de um tubo de raios catódicos.

Devido aos corpos serem eletricamente neutros e com a descoberta dos elétrons (carga negativa), levou Thomson a propor a existência de carga positiva no átomo. Ele elaborou um modelo constituído por uma esfera maciça, de carga elétrica positiva que continha “corpúsculos” de carga negativa nela dispersos. Tal modelo ficou conhecido por **Modelo do pudim de passas** (Figura 6), mas que aqui no Brasil podemos associar esse modelo com um Panetone clássico de Natal (Figura 7).

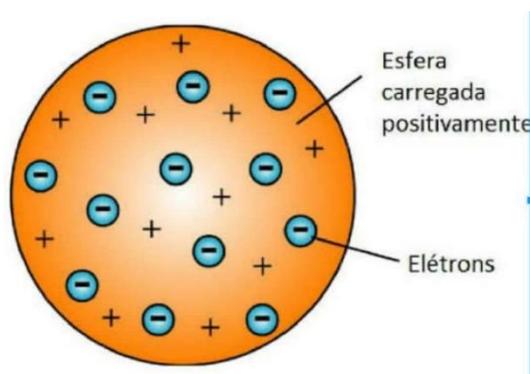
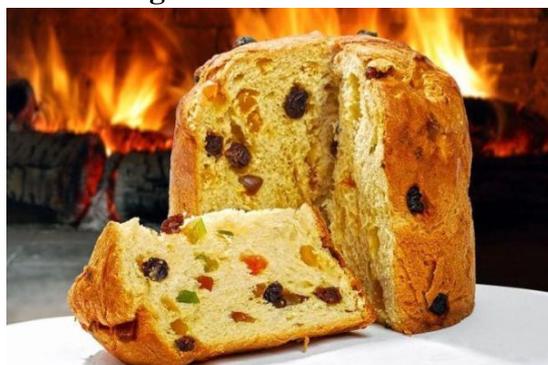


Figura 6 – Representação do modelo atômico de Thomson.

Figura 7 – Panetone tradicional.



AULA 4 e 5

Conteúdo científico: Modelos atômicos de Ernest Rutherford e Niels Bohr

Recursos digitais: Slides.

Esta aula iniciará resgatando os conteúdos que foram abordados na aula anterior, de forma oral, visando a interação dos alunos. Será sequência ao conteúdo de modelos atômicos, agora com o modelo proposto por Ernest Rutherford.

No final do século XIX foi descoberta a radioatividade pelos cientistas Antoine Becquerel (1852-1908), Marie Curie (1867- 1934) e seu esposo Pierre Curie (1859-1906). Existem elementos químicos como o urânio, que de forma espontânea emitem partículas e radiações. Uma dessas partículas, denominada de partícula alfa (primeira letra do alfabeto grego = α), foi utilizada pelo cientista neozelandês Ernest Rutherford (1871-1937) na realização de um experimento com a finalidade de estudar a estrutura dos átomos.

O modelo atômico de Ernest Rutherford

As partículas α são partículas radioativas positivas emitidas por alguns elementos químicos radioativos, como o polônio e urânio (já citado). São extremamente pequenas, não são visíveis e são emitidas com grande velocidade. Essas partículas podiam ser detectadas no seu experimento, pois provocavam a aparição de uma luminescência quando atingiam uma superfície revestida de sulfeto de zinco.

O experimento de Rutherford consistiu em direcionar um feixe dessas partículas sobre uma finíssima lâmina de ouro (Figura 8). Durante a realização do experimento, ele observou que:

- Grande parte das partículas α atravessavam a lâmina de ouro sem sofrer desvios e sem provocar alterações na lâmina;
- Uma quantidade muito pequena de partículas não atravessava a lâmina e voltava;
- Algumas partículas α sofriam grandes desvios ao atravessar a lâmina.



Figura 8: Esquema do experimento de Rutherford.

Com isso o Rutherford pôde concluir que havia espaços vazios dentro do átomo e mostrou que, ao contrário do que se pensava, as cargas positivas não estavam espalhadas por todo o átomo (como proposto por Thomson), mas concentrado em uma região que ele denominou de **Núcleo**, com os elétrons à sua volta. As partículas desviadas de sua trajetória eram aquelas que se chocavam contra o núcleo ou que passavam perto dele.

As observações feitas por Rutherford permitiram a ele criar um modelo atômico semelhante à disposição dos planetas no Sistema Solar, o **Modelo Atômico Planetário** (Figura 9), que possuía duas regiões distintas:

- Uma região central denominada de **Núcleo**, que contém praticamente toda a massa do átomo e apresenta partículas com carga positiva, denominada **prótons**;
- Uma região praticamente sem massa envolvendo o núcleo, apresentando carga negativa, denominada **Eletrosfera**, que abriga os elétrons.

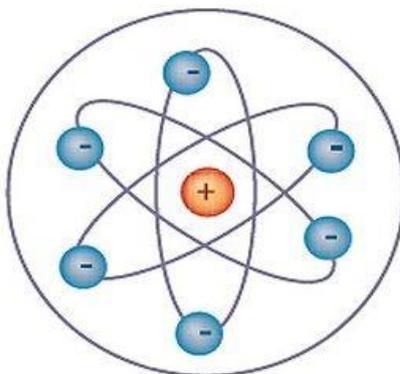


Figura 9 – Representação do modelo atômico de Rutherford

Também realizando experimentos com material radioativo, em 1932, James Chadwick (1891-1974) descobriu a existência dos **Nêutrons**, partículas sem carga elétrica, presentes no núcleo. Com essa descoberta o átomo passou a ser representado de acordo como mostra a figura 10.

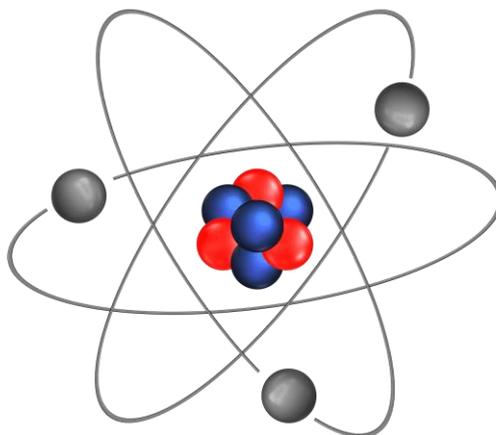


Figura 10 – Representação do modelo atômico com todas as 3 partículas.

O modelo atômico de Rutherford foi um grande avanço para a física, no entanto ele possuía uma característica inconsistente, o elétron, partícula carregada em movimento circular ao redor do núcleo. Segundo a física clássica, uma partícula carregada em movimento circular perde energia de forma contínua pela emissão de radiação eletromagnética. À medida que isso acontece, essa partícula (o elétron) tende a se mover em espiral na direção do núcleo. Desse modo, falar que o elétron é apenas uma partícula que gira ao redor do núcleo não é algo totalmente coerente.

Na época já se sabia que cargas de sinais opostos (positivo e negativo) se atraem. Então uma pergunta pairou pelo ar: **como os elétrons, dotados de carga negativa, podiam movimentar-se em torno de um núcleo positivo sem perder energia e colidir com ele?**

Em 1913, esse modelo foi aprimorado por outro cientista, o dinamarquês Niels Bohr (1885-1962), ficando conhecido como **Modelo de Rutherford-Bohr**.

O modelo atômico de Rutherford-Bohr

Bohr propôs um modelo para o comportamento dos elétrons no átomo, que procurava esclarecer o porquê os elétrons se mantinham na eletrosfera sem se dirigir para

o núcleo e colidir com ele. Então Bohr sugeriu que uma teoria sobre a luz, proposta por Max Planck (1858-1947), poderia ser aplicada ao átomo. De acordo com Planck, toda a energia do elétron é **quantizada**, ou seja, os elétrons absorvem ou emitem quantidades fixas de energia na forma de pequenos pacotes denominados de *quantum*.

As ideias de Niels Bohr, que tiveram o apoio de Rutherford, resultaram em um aprimoramento do modelo (Figura 11) para a estrutura do átomo, cujos princípios fundamentais são resumidos a seguir:

- Os elétrons orbitam o núcleo ocupando determinados **níveis de energia** ou **camadas de eletrônicas**;
- O elétron não pode ter energia igual a zero, ou seja, estar para no átomo;
- Em cada camada, o elétron possui energia constante: quanto mais próximo do núcleo, menor a energia do elétron com relação ao núcleo, e, quanto mais distante dele, maior a sua energia;
- Para passar de um nível de menor para um de maior energia, o elétron absorver uma quantidade apropriada de energia. Ao fazer o caminho inverso (do nível de maior para o de menor energia), ele libera energia (Figura 12). A quantidade que é absorvida ou liberada por um elétron corresponde exatamente à diferença entre um nível de energia e outro. Como existem apenas algumas órbitas possíveis, há somente alguns valores de energia – por isso a denominação **energia quantizada**.

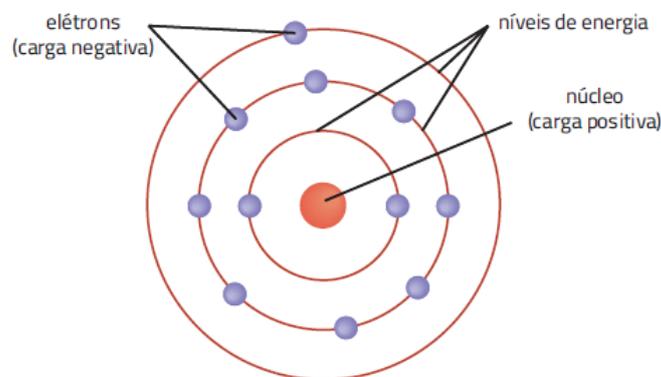


Figura 11– Representação do modelo atômico proposto por Niels Bohr.

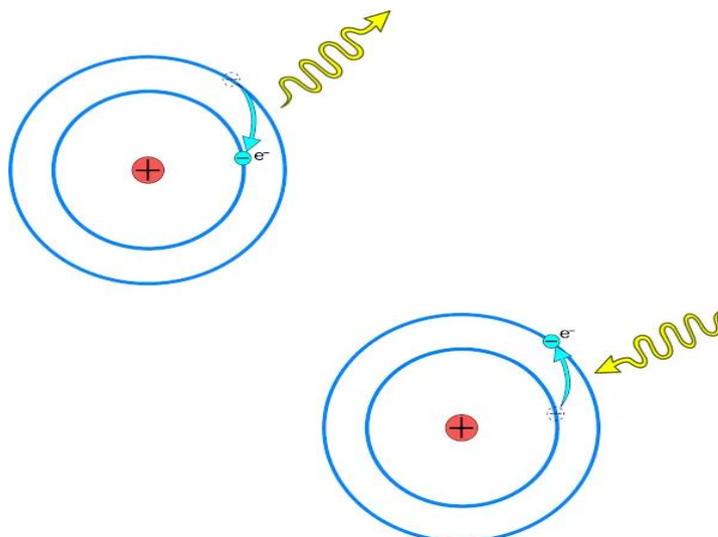


Figura 12 – Transição eletrônica: abaixo, o elétron absorve energia e salta para um nível mais energético; acima, elétron retorna ao estado estacionário.

Com o objetivo de contribuir para a compreensão e construção do conhecimento dos alunos será realizado a atividade experimental demonstrativa, denominada Teste de Chamas, buscando relacionar os fenômenos observados durante a realização do experimento com o conteúdo, em especial com o modelo atômico de Bohr. Esta atividade em questão será introduzida por meio de uma questão problematizadora sobre os fogos de artifícios.

Situação Problema: Você já observou as diferentes cores nos fogos de artifícios? Por que as cores são diferentes?

Experimento: Teste de Chamas

- **Materiais:**

- Lamparina a álcool;
- Fósforos;
- Palitos de churrasco com algodão na ponta (cinco);
- Soluções preparadas 0,1M de: Cloreto de Sódio – Sal de Cozinha (NaCl), Sulfato de Cobre (CuSO₄), Cloreto de Cálcio (CaCl₂), Cloreto de Potássio (KCl);
- Cinco Béqueres.

- **Procedimento:**

- Ponha cada solução em um béquer e as identifique;
- Ligue a Lamparina;
- Mergulhe um palito de churrasco (contendo algodão na ponta) em uma das soluções e leve na direção da chama;
- Observe e anote o que aconteceu com a cor da chama;
- Repita esse processo com as demais soluções, até a finalização.

Questionário pós-experimento

1. O que você observou no decorrer do experimento?
2. Quais as cores observadas em cada etapa do experimento?

SOLUÇÃO	COR EMITIDA
Cloreto de Sódio (NaCl)	
Sulfato de Cobre (CuSO ₄)	
Cloreto de Cálcio (CaCl ₂)	
Cloreto de Potássio (KCl)	

3. Por que as cores observadas são diferentes para cada elemento?

Observação: O questionário será entregue aos alunos, em um formato adaptado, e recolhido ao final da aula.

Tendo em vista o que ocorreu na realização do experimento será respondido questão problematizadora exposta inicialmente.

De acordo com o modelo atômico de Bohr, quando os átomos de um elemento são colocados na chama, a chama fornece o calor necessário para que os elétrons de um átomo saltem para níveis de maior energia. Ao retornarem níveis iniciais, ou seja, os níveis de menor energia, ocorre uma liberação de energia na forma de uma onda eletromagnética (Luz).

Cada elemento é formado por um átomo diferente, que possuem órbitas com níveis de energia diferentes. A luz liberada em cada caso será em um comprimento de onda também diferente, o que corresponde a cada cor que pode ser observada.

Assim, os fogos de artifício que contêm pólvora e metais combinados a outros elementos (sais), e que aqui foram representados por suas soluções. E tem com queima da pólvora o fornecimento de energia para que os elétrons dos átomos dos metais passem para uma camada mais externa e, ao retornar à sua camada inicial, liberem energia em forma de luz. É essa luz que vemos quando assistimos a uma queima de fogos de artifício.

AULA 6

Conteúdo científico: Propriedades dos átomos

Recursos digitais: Slides.

Ao longo da história das ciências, um modelo ou uma teoria científica aceitos em determinadas épocas, às vezes, se tornam insuficientes para explicar certos fenômenos e acabam sendo substituídos por novos modelos ou teorias mais recentes. No entanto, as teorias e os modelos antigos podem continuar sendo usados, dentro de certos limites, para explicar determinados fenômenos. Por serem mais práticos, fáceis de visualização e compreensão, os modelos de Rutherford e Bohr continuam sendo utilizados para fins didáticos.

Os átomos não são todos iguais. Os átomos que formam uma barra de ferro puro, por exemplo, são diferentes daqueles que formam uma chapa de ouro puro, ou de alumínio, por exemplo. O gás hidrogênio ($H_{2(g)}$) é outro exemplo de substância formada por um tipo de átomo diferente daquele que forma o ferro, o ouro e o alumínio. **Mas o que os torna diferentes?**

Há uma diferença entre esses átomos, o que explica muitas de suas propriedades físicas e químicas: o **número de prótons**. O átomo de hidrogênio tem 1 próton; o átomo de ferro tem 26 prótons; o de alumínio tem 13 prótons. O número de prótons é importante na identificação de um átomo. Esse número é chamado de **Número Atômico** e é representado pela letra **Z**.

Todos os átomos com o mesmo número atômico, ou seja, com o mesmo número de prótons, pertencem ao mesmo elemento químico e têm propriedades químicas iguais,

por exemplo, todos os átomos que contêm 1 próton pertencem ao elemento químico Hidrogênio. E esta mesma regra se aplica aos demais elementos químicos já existentes.

A soma do número de prótons com o número de nêutrons de um átomo é chamada de **Número de Massa**, que é representado pela letra **A**. Como o número atômico é representado pela letra **Z** e o número de nêutrons pela letra **n**, pode-se escrever:

$$A = Z + N$$

No modelo de Rutherford-Bohr, os elétrons giram em torno do núcleo de um átomo em diferentes órbitas, essas órbitas têm raios diferentes, isto é, estão a distâncias variadas do núcleo. Um conjunto de órbitas que estão a uma mesma distância do núcleo é chamado de **camada eletrônica** ou **nível de energia**, como já visto na aula anterior.

Posteriormente, as camadas eletrônicas do átomo de Bohr (Figura 11) receberam letras para identificá-las. Elas são representadas pelas letras K, L, M, N, O, P e Q, sendo K a camada mais interna, ou seja, a de menor energia, e Q a camada mais externa, a de maior energia. Cada uma das camadas ou níveis de energia comporta um número máximo de elétrons:

Nível	1	2	3	4	5	6	7
Camada	K	L	M	N	O	P	Q
Número máximo de elétrons	2	8	18	32	32	18	8

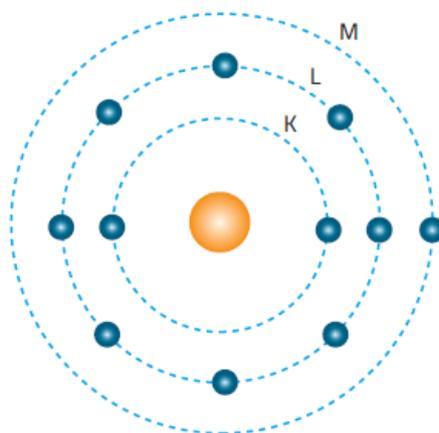
Os elétrons se distribuem, na eletrosfera dos átomos, ocupando sucessivas camadas. De modo geral, quanto maior o número de elétrons de um átomo, maior será o número de camadas eletrônicas. É possível fazer a distribuição eletrônica da maioria dos átomos satisfazendo três regras simples:

- 1ª regra: Os elétrons devem ser distribuídos de modo a completar cada camada, iniciando-se pela camada K. Caso o número de elétrons seja maior do que a capacidade dessa camada, os elétrons restantes serão distribuídos na camada seguinte, e assim sucessivamente;
- 2ª regra: A última camada não pode ter mais do que 8 elétrons;
- 3ª regra: a penúltima camada não pode ter mais do que 18 elétrons.

Com o exemplo a seguir, proporcionará o entendimento de como as regras são aplicadas:

- Átomo de sódio Na: Z=11

De início será esgotado a capacidade da camada K, colocando nela 2 elétrons. Não é possível colocar os 9 elétrons restantes na camada L, porque esta pode conter no máximo 8 elétrons. Então, coloca-se 8 elétrons nessa camada. O elétron restante será colocado na camada seguinte, a camada M.



Representação de um modelo de átomo de sódio mostrando a distribuição de elétrons nas camadas eletrônicas.

Este modelo de distribuição permite determinar o número de camadas e o número de elétrons presentes na última camada eletrônica, a mais afastada do núcleo, chamada de **Camada de Valência**.

Camada ou nível de valência é a camada mais externa da eletrosfera, a mais afasta do núcleo. O conhecimento do número de elétrons da camada de valência é importante para entender o comportamento dos átomos em uma ligação química e sua localização na tabela periódica.

Em um átomo neutro, o número de elétrons é igual ao de número de prótons, e suas cargas elétricas têm o mesmo valor, apenas os sinais são contrários. Portanto, em um átomo neutro a carga elétrica total é zero. Em certas situações, o átomo pode ganhar ou perder elétrons, deixando de ser neutro. Nesse caso, passa a ser chamado de **Íon**.

Quando um átomo neutro ganha um elétron, ele fica com **carga total negativa**. O íon formado é chamado de **Ânion**.

Quando o átomo neutro perde um elétron, fica com **carga total positiva**, já que passa a ter um próton a mais que o número total de elétrons. O íon formado é chamado de **Cátion**.

Um elemento químico é formado por átomos de mesmo número atômico, e que esse número corresponde à quantidade de prótons de um átomo. **Mas, se um cientista**

analisar uma amostra de um único elemento químico, por exemplo, de oxigênio, pode encontrar átomos com diferentes números de massa: 16, 17 e 18. Se eles são todos átomos de oxigênio, por que têm número de massa diferente?

Nesses casos, embora todos tenham o mesmo número de prótons, possuem números de nêutrons diferentes. Os átomos de um mesmo elemento químico que têm número de massa diferente são chamados de **Isótopos**. **Isótopo**: do grego *isos*, que significa “igual”; e *topos*, “lugar”.

Embora alguns isótopos tenham sido produzidos artificialmente, todos os elementos químicos naturais possuem isótopos. Por isso, muitas vezes escrevemos o símbolo de um elemento assim: ^{12}C , ou $^{12}_6\text{C}$, ou Carbono-12. O que significa um isótopo do carbono com número atômico 6 e número de massa 12. Ele é o isótopo mais comum do carbono. Outros isótopos são o carbono-13 e o carbono-14.

Os isótopos de um mesmo elemento químico possuem as mesmas propriedades químicas, já que essas propriedades dependem do número de prótons do átomo, e não do número de nêutrons. Mas as propriedades físicas são diferentes, pois dependem, em parte, da massa do átomo.

Ao fim da aula será proposto aos alunos, a atividade de confecção de maquetes dos modelos atômicos estudados (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr). Para isso, os alunos deverão utilizar materiais alternativos e de fácil modelação (escolha livre deles) na construção dos seus respectivos modelos. Esta atividade será realizada em grupo, sendo quatro grupos totais, uma vez que são quatro modelos atômicos. As orientações acontecerão por meio de grupos de aplicativos de mensagens, contendo os alunos e o estagiário como participantes.

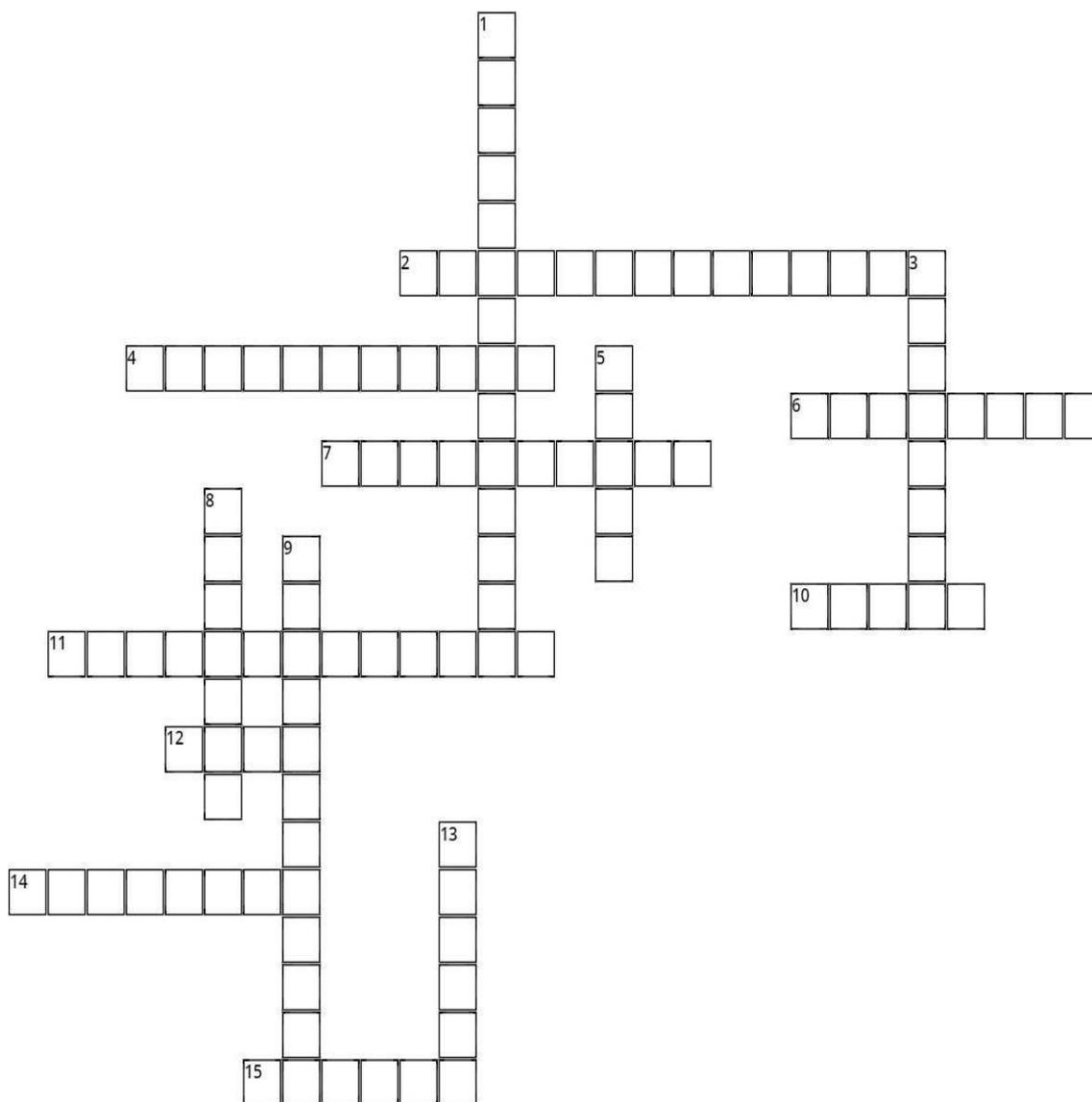
As maquetes construídas deverão ser apresentadas pelos grupos, como uma pequena mostra, na nona e última aula. Deverão ser apresentados, além dos modelos, as principais características e informações dos modelos atômicos.

AULA 7 e 8

Nesta aula será ministrado o conteúdo da aula anterior sobre as propriedades dos átomos. Ao fim da explicação conceitual será realizado uma atividade de palavras

cruzadas, com os alunos formando duplas. Essa atividade contará com o estagiário como mediador, com o objetivo de revisar o conteúdo visto nas aulas anteriores.

Atividade: Palavras Cruzadas



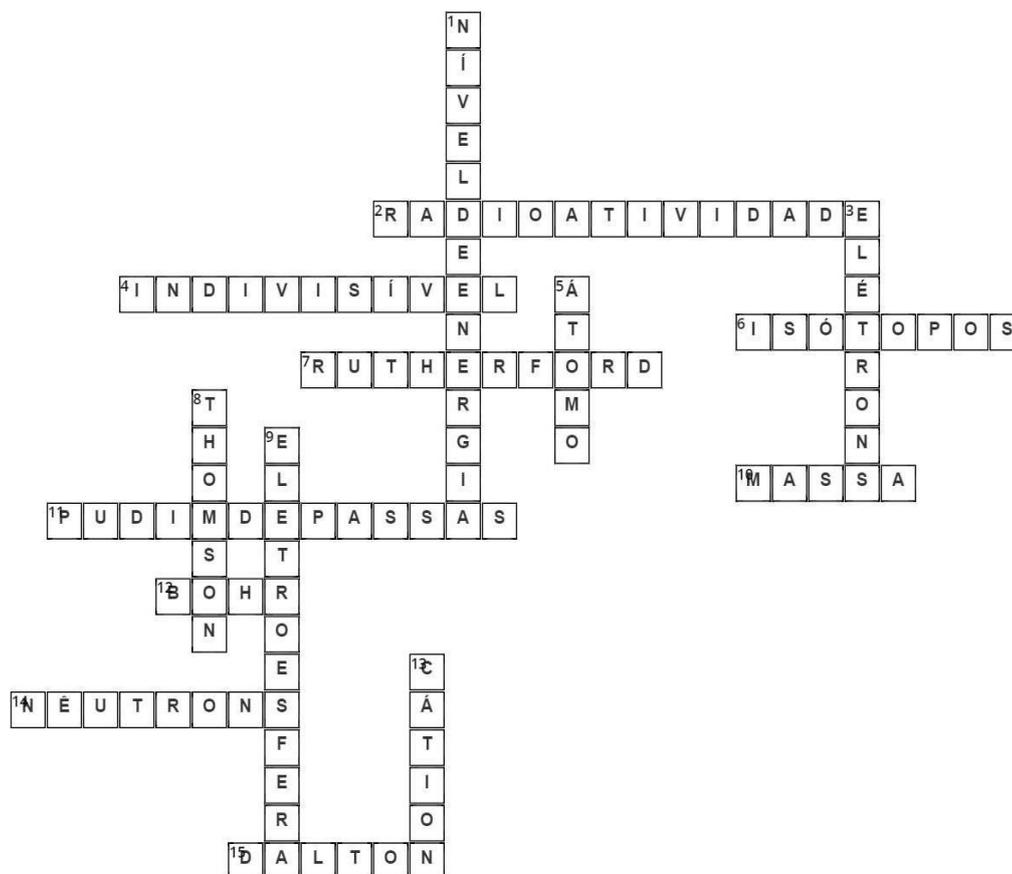
- **Orientações:**

1. Conjunto de órbitas que estão a uma mesma distância do núcleo;
2. Descoberta por Antoine Becquerel, Marie Curie e Pierre Curie;
3. Partículas com cargas negativas e que constituem os átomos;
4. A palavra Átomo vem do grego e significa;
5. Menor unidade do elemento químico;
6. Átomos com números de prótons iguais, diferentes números de massa;
7. Cientista que desenvolveu o Modelo Atômico Planetário;
8. Cientista que descobriu unidades corpusculares de caráter negativo no átomo;
9. Região do átomo onde é possível se encontrar o elétron.
10. Propriedade atômica cujo valor é igual a soma do número de prótons e nêutrons;
11. Como ficou conhecido o modelo atômico proposto por J. J. Thomson;
12. Cientista que trabalhou no aprimoramento do modelo atômico de Rutherford;
13. Nome dado ao íon de carga positiva;
14. Partícula com carga nula e massa igual ao do próton. Descoberto por Chadwick;
15. Cientista responsável pelo primeiro Modelo Atômico;

Observação: A atividade de Palavras Cruzadas será entregue aos alunos, em um formato adaptado, e recolhido ao final da aula.

Duração: 40 minutos estimados.

Ao final da atividade, será realizado uma breve discussão com os alunos, destacando as respostas deles e relacionando aos conteúdos vistos em aulas anteriores. Ocorrerá por meio interação professor-aluno. Os slides anteriores poderão ser utilizados em apoio as discussões.

Gabarito:**AULA 9****Atividade: Apresentação dos modelos atômicos****Recursos: Maquetes.**

Nesta aula ocorrerá a apresentação das maquetes dos quatro modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr), confeccionados pelos alunos. Para esta atividade é suposto que todos os integrantes dos grupos participaram do processo de construção das respectivas maquetes.

Cada apresentação deverá ocorrer em tempo estimado de no máximo 10 minutos, divididos em 8 minutos de apresentação e mais 2 minutos de breves considerações feitas pelo estagiário e pela turma.

Esta atividade terá caráter avaliativo, e para o processo de avaliação contará com uma barema de pontuação apresentado na tabela a seguir, que levará em conta alguns aspectos.

MODELO	Criatividade (0,5 pontos)	Informações e características (0,5 pontos)	Aspecto Visual (0,5 pontos)	Valor Final
J. Dalton				
J. J. Thomson				
E. Rutherford				
N. Bohr				

Após a finalização das apresentações, ocorrerá os agradecimentos finais e assim, é dado por finalizado a atividade prática de estágio, por parte deste estagiário.

Ao fim das atividades práticas de estágio, foi solicitado pelo professor supervisor algumas questões acerca do conteúdo abordado pelo estagiário. Tendo em vista que ele dará continuidade ao conteúdo da unidade e aplicará uma atividade avaliativa que corresponderá a nota completa de toda a unidade, já incluso os primeiros conteúdos: teoria atômica.

As questões confeccionadas seguem abaixo, logo após o gabarito.

ATIVIDADE AVALIATIVA

1. Em festas de fim de ano, é comum o uso de fogos de artifício. Esses fogos são formados por sais que, quando queimados, emitem luzes e cores diferentes, proporcionando um espetáculo no céu. As cores variam de acordo com o sal usado e são produzidas da seguinte maneira: com o aquecimento, elétrons de metais de sais que compõem os fogos de artifício são exercitados para níveis mais externos, retomando, em seguida, para os níveis mais internos e emitindo luz.

O modelo atômico indicado para explicar esse comportamento foi proposto por:

- A. Dalton.
- B. Thomson.
- C. Bohr.
- D. Chadwick.
- E. Rutherford.

2. Átomos foram descritos como minúsculas esferas em movimento perpétuo. Demócrito e Leucipo argumentavam que se um pedaço de matéria fosse dividido em pedaços cada vez menores, iríamos chegar a uma partícula menor que não poderia ser mais dividida, mas com as mesmas propriedades. A essa partícula indivisível, denominou-se átomo.

Por causa da necessidade de explicar os fenômenos que ocorrem, foram desenvolvidas ideias dos modelos atômicos. **Mas... o que é um modelo?** Um modelo é realmente verdadeiro? Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

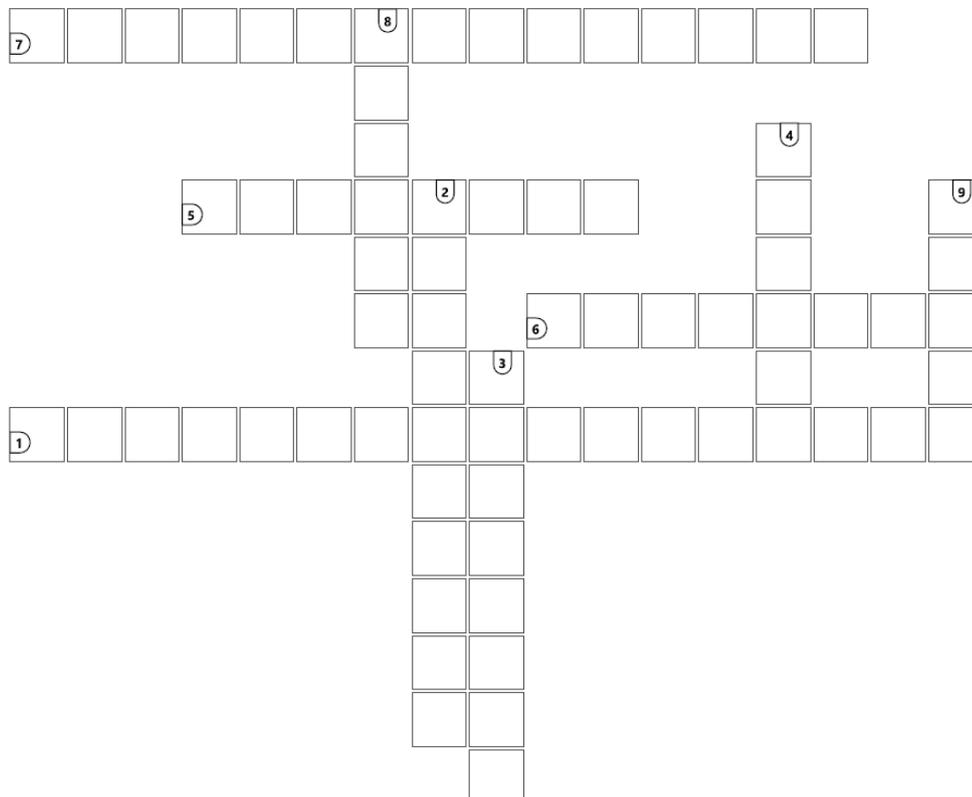
- A) Modelos e teorias são criadas para explicar fatos e fenômenos que ocorrem, podendo ser aperfeiçoados ou modificados.
- B) Modelos são feitos para inventar a constituição da matéria por meio de dados obtidos sem experimentos.
- C) Observações teóricas devem ser analisadas para verificar se os modelos atômicos condizem com a realidade.
- D) Na ciência, nada é para sempre. Os modelos podem ser alterados porque a constituição subatômica também se altera.
- E) Um modelo é como uma lei, baseado em fatos experimentais e não deve ser modificado.

3. Uma importante contribuição do modelo atômico de Rutherford foi considerar o átomo como constituído de:

- A) Elétrons mergulhados numa massa homogênea de carga positiva.
- B) Uma estrutura altamente compactada de prótons e elétrons.
- C) Um núcleo de massa desprezível comparada com a massa do elétron.
- D) Uma região central com carga negativa chamada núcleo.
- E) Um núcleo muito pequeno de carga positiva, cercado por elétrons.

4. Dentro desta unidade estudamos sobre os átomos, desde os modelos atômicos desenvolvidos por cientistas aos longos dos anos, como também as suas propriedades. Utilize as orientações abaixo e complete a Cruzadinha:

- 1- Conjunto de órbitas que estão a uma mesma distância do núcleo.
- 2- Cientista que desenvolveu o Modelo Atômico Planetário.
- 3- Partículas com cargas negativas e que constituem os átomos.
- 4- Nome dado ao íon de carga negativa.
- 5- Partículas com carga nula e massa igual ao do próton. Descoberto por Chadwick.
- 6- Átomos com números de prótons iguais, diferentes números de massa.
- 7- Como ficou conhecido o modelo atômico proposto por J. J. Thomson.
- 8- Cientista responsável pelo primeiro modelo atômico.
- 9- Propriedade atômica cujo valor é igual a soma do número de prótons e nêutrons.



5. O número atômico (Z) de um elemento é 83 e seu número de massa (A) é 209. Quantos elétrons, prótons e nêutrons possui um átomo neutro desse elemento?

GABARITO:

- **QUESTÃO 1:** Alternativa C
- **QUESTÃO 2:** Alternativa A
- **QUESTÃO 3:** Alternativa E
- **QUESTÃO 4:** 1 – Camada Eletrônica; 2 – Rutherford; 3 – Elétrons; 4 - Ânion; 5- Nêutrons; 6 – Isótopos; 7 – Pudim De Passas; 8 – Dalton; 9– Massa.
- **QUESTÃO 5:** Elétrons: 83; Prótons: 83; Nêutrons: 126 ($209 - 83 = 126$).

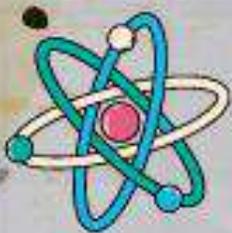
APÊNDICE D – Pontuação dos alunos (completo)

NOTAS		
TURMA: 9º ANO A₂ (Vespertino)		
Nº	NOME	PONTUAÇÃO FINAL
1	Amanda Barbosa dos Santos	1,7
2	Ane Karolaine dos Santos Tavares	0,5
3	Brenda Pereira Santos	1,9
4	Cristiellen Ferreira Nascimento	1,9
5	Daniel de Jesus Matos	0,4
6	Diogo Vinicius Sales Souza	1,6
7	Jayllan James B. da Silva	0,5
8	Jeferson Brendon Oliveira Santos	0,5
9	Júlia Lima Barros	0,5
10	Laís Alessandra de Jesus Santos	0,5
11	Letícia Andrade Santos	0,9
12	Luan Roniery Henrique Lima	0,5
13	Maria Clara O. Tavares	0,9
14	Maria Cláudia	0,3
15	Messias dos Santos Andrade	0,5
16	Michele Santos Amaral	0,3
17	Natalia Lima Borges	1,7
18	Rafael Edilson Oliveira Santos	1,7
19	Rai Oliveira Santos	0,5
20	Ruan	0,3
21	Stefanny do E. S. Lima	0,3
22	Vinícius de Oliveira Bispo	1,7
23	Yuri dos Santos Nunes	1,7

OBS.: As pontuações foram distribuídas de acordo com as atividades realizadas em aula e com a participação dos alunos em relação a elas.

APÊNDICE E – SLIDES PRODUZIDOS (COMPLETO)

O Fantástico
Mundo dos Átomos



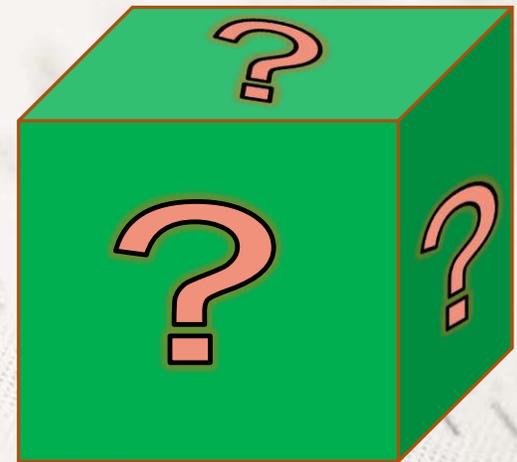
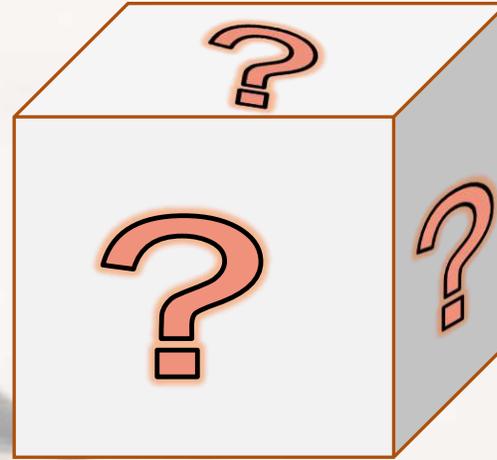
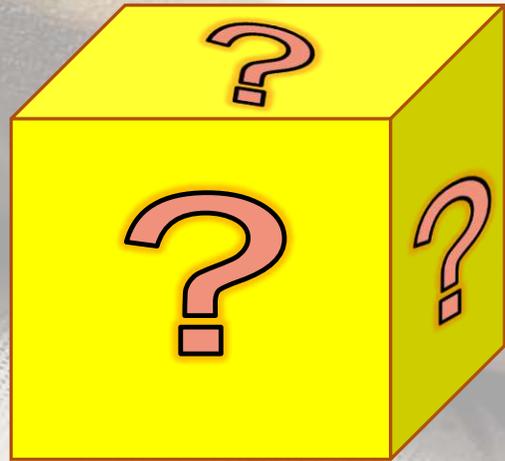
DISCUSSÃO PÓS-VÍDEO

- 1. COMO FOI POSSÍVEL QUE OS CIENTISTAS TIVESSEM CERTEZA DA EXISTÊNCIA DO ÁTOMO?**
- 2. O ÁTOMO É IGUAL AOS MODELOS APRESENTADOS NO VÍDEO?**
- 3. COMO OS CIENTISTAS REALIZARAM ESSAS DESCOBERTAS?**

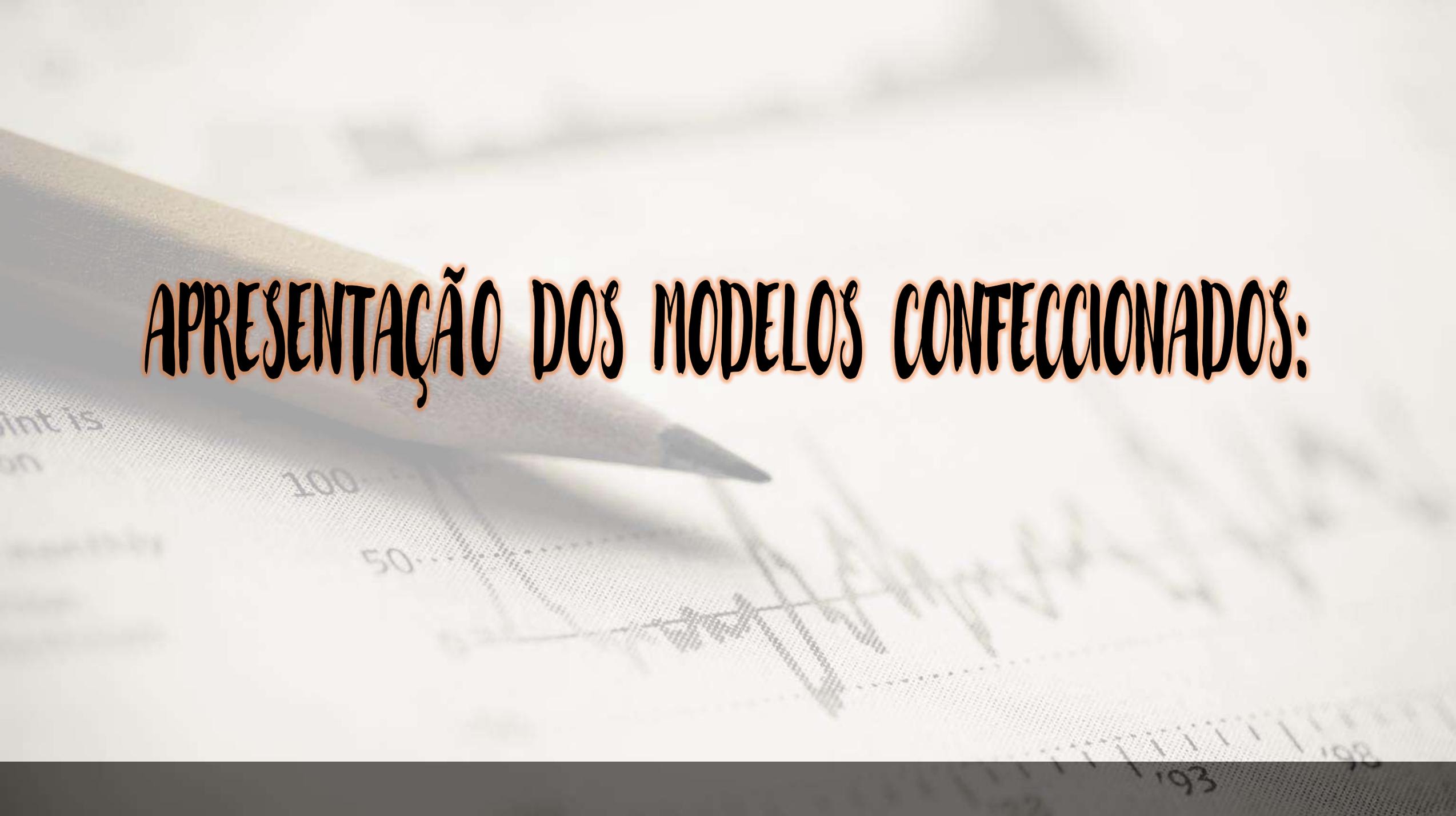
Desvendando os Segredos dos Modelos



- Como Funciona?



APRESENTAÇÃO DOS MODELOS CONFECCIONADOS:

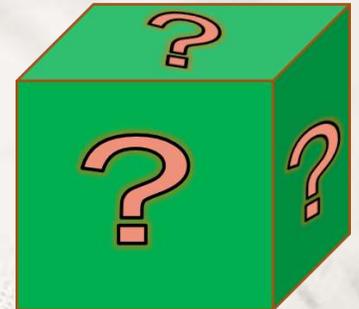
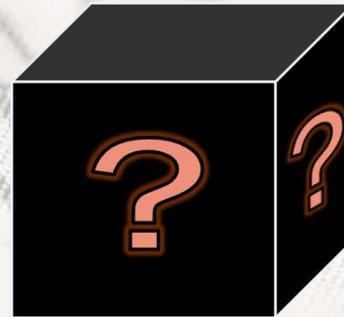
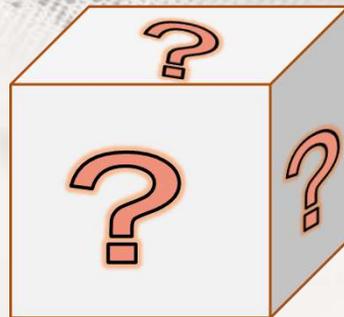
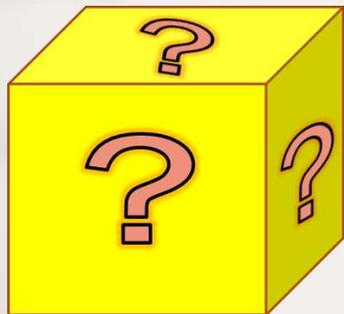
A white pencil is positioned diagonally across the frame, pointing towards the bottom right. It rests on a document that features a line graph. The graph has a vertical axis with numerical markers at 50 and 100. The horizontal axis shows a series of data points connected by a solid line, with a dashed trend line below it. The background is a light, textured surface, possibly paper or fabric, with some faint, illegible text visible.

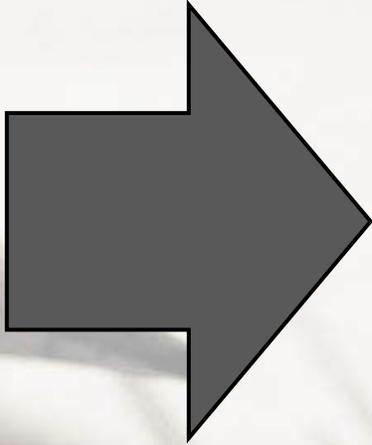
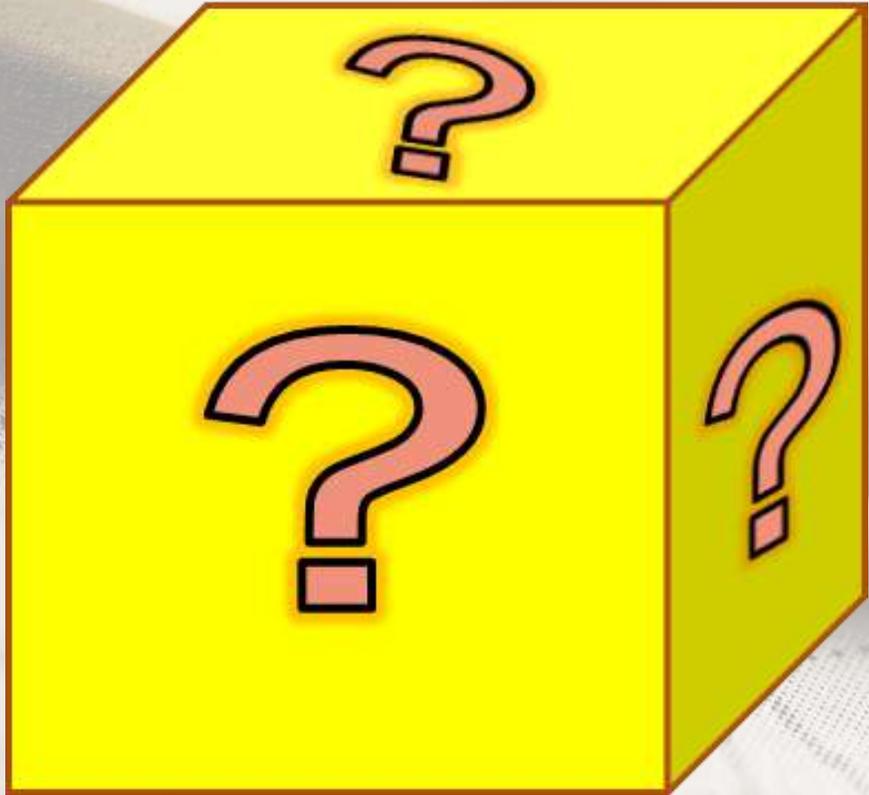
- Explicação:

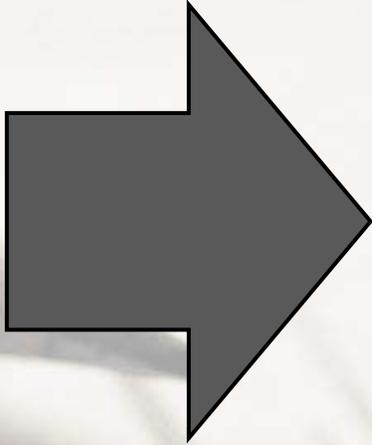
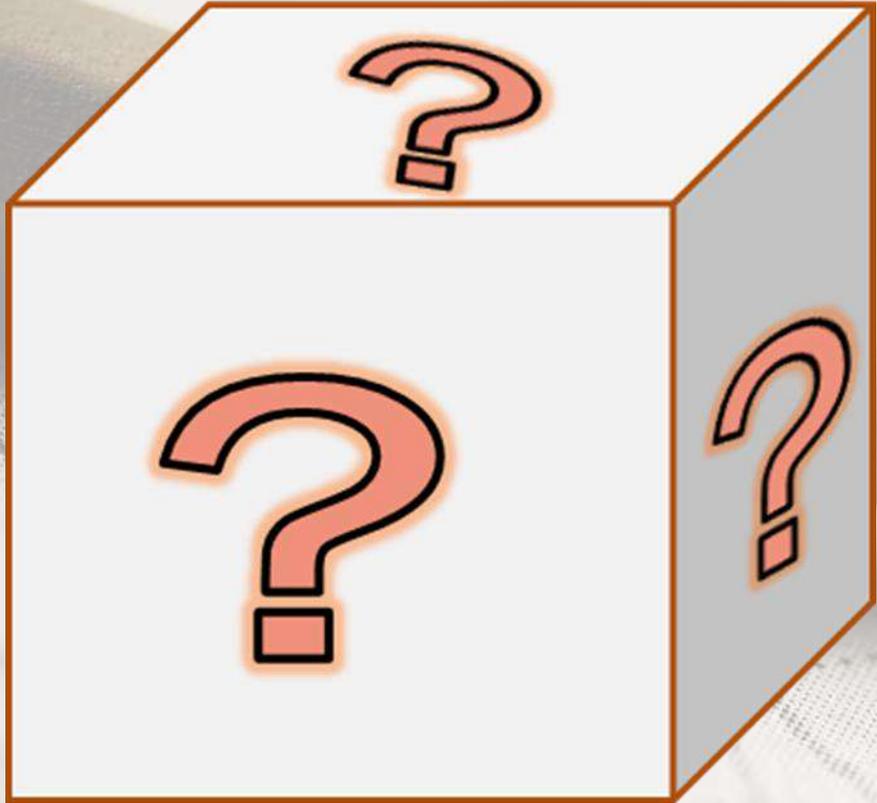
- ❑ Essa atividade constitui em uma analogia com o trabalho dos cientistas para a descoberta da constituição da matéria (o átomo). Assim como vocês formularam um modelo, os cientistas também conseguiram por meio de resultados experimentais deduzir a qual seria a constituição da matéria, sem precisar vê-la ou tocá-la;
- ❑ O modelo atômico serve para entendermos o funcionamento do átomo, suas propriedades e características. O modelo é uma representação do Átomo.

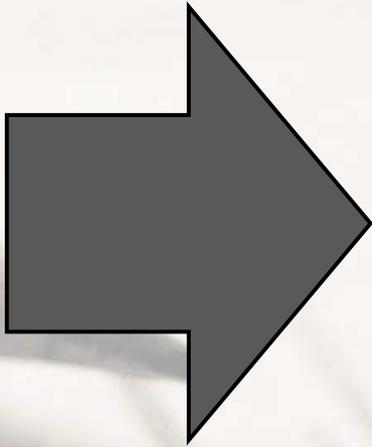
Mas...

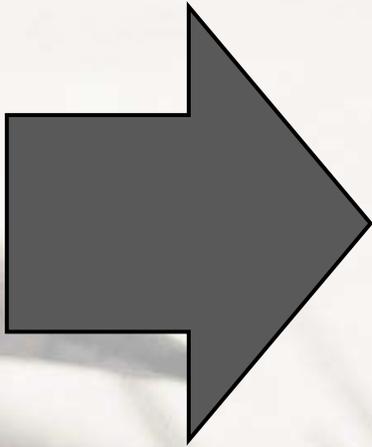
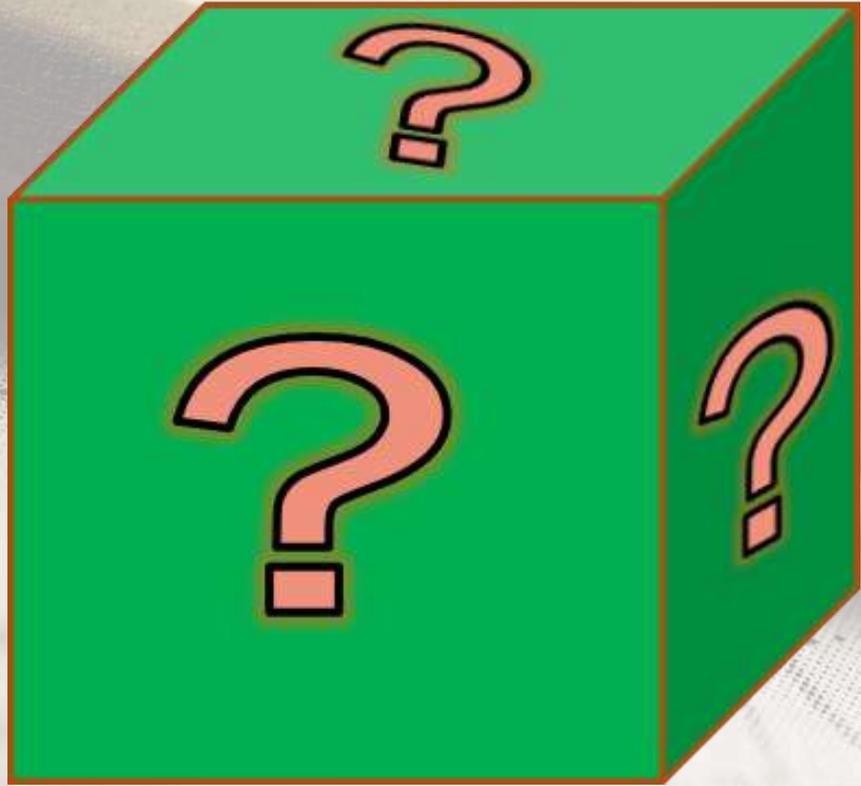
O que tem mesmo dentro das caixas?



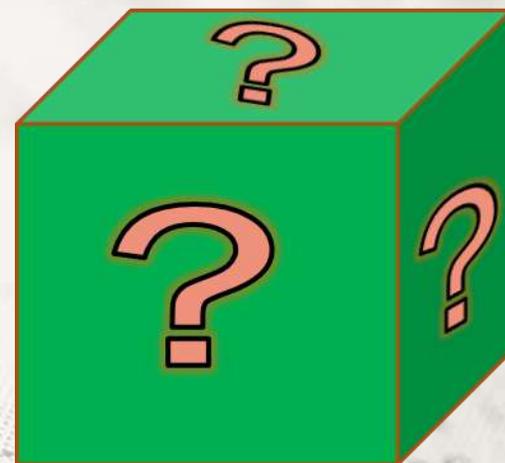
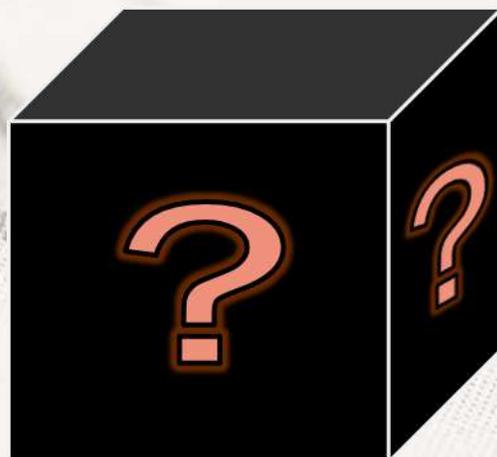
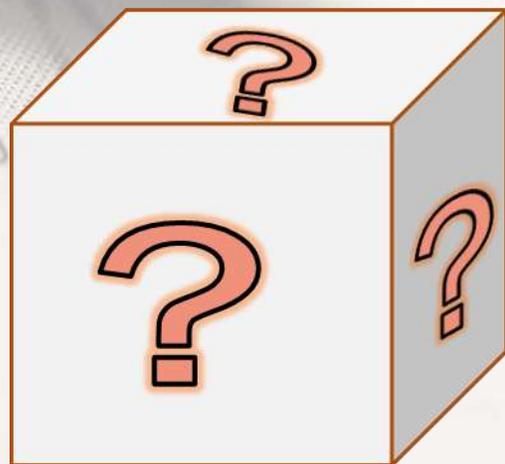
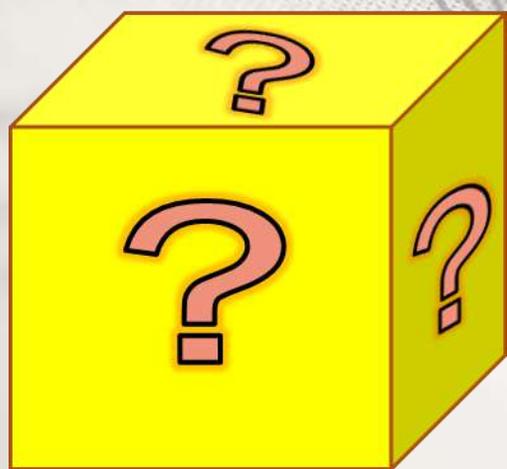




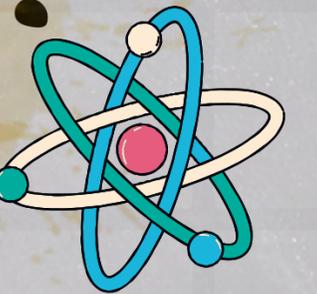




ATÉ A PRÓXIMA AULA!



O Fantástico
Mundo dos Átomos

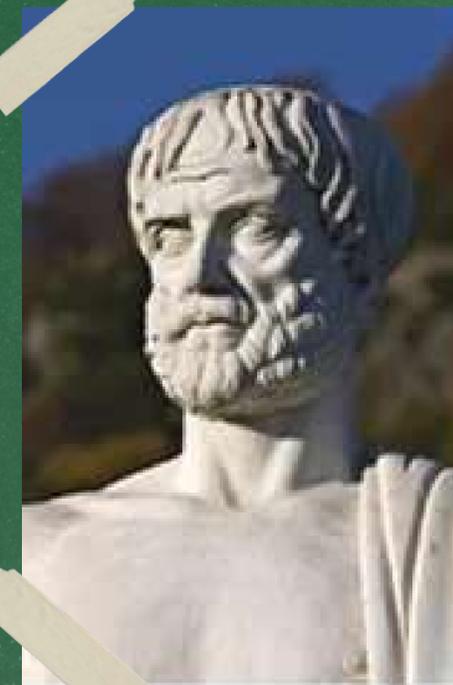


VAMOS COMEÇAR?



DO QUE É FEITO A MATÉRIA?

- Na Grécia Antiga, o filósofo Aristóteles defendia a teoria de que a matéria seria constituída por quatro elementos: o ar, o fogo, a terra e a água.

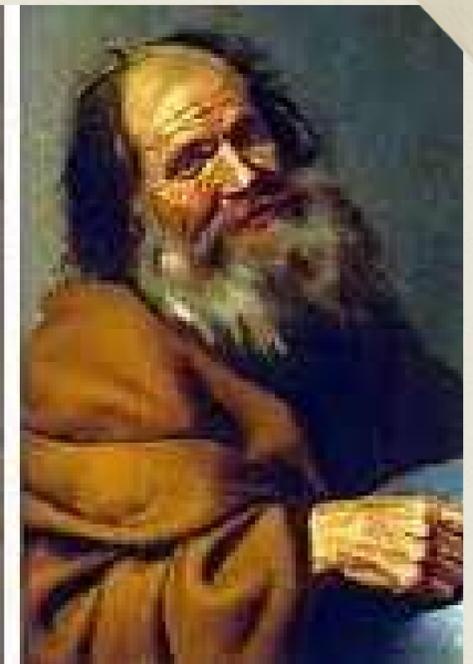
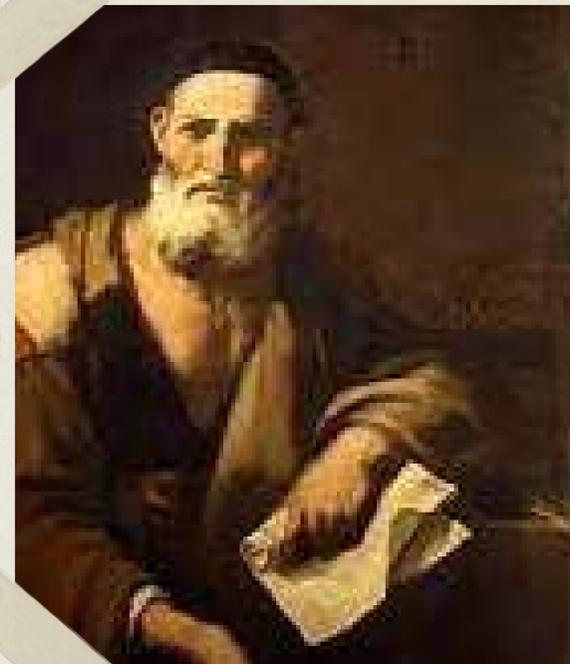


ÁTOMO

- Começou com Leucipo e Demócrito, filósofos que viveram entre os séculos IV e V a.C. na Grécia Antiga.



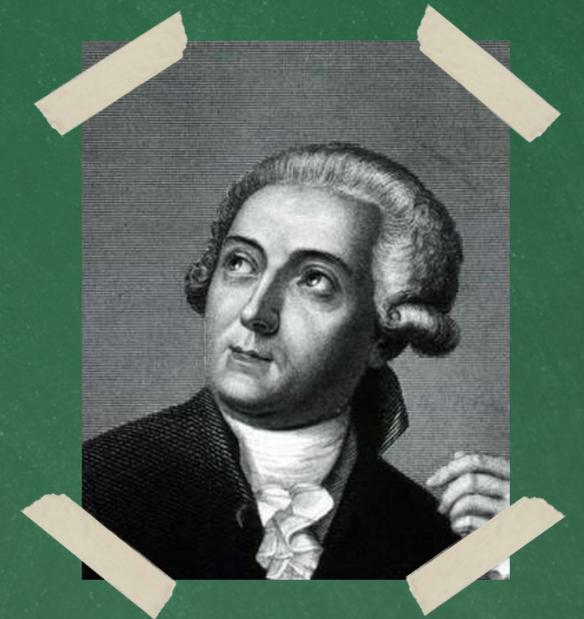
ÁTOMO



LEIS PONDERAIS

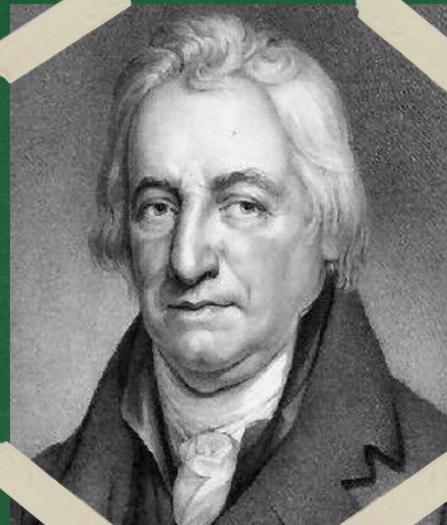
- Lei de Conservação das massas - Antoine Lavoisier

- A massa dos reagentes de uma reação química é igual à massa dos produtos



- Leis das Proporções definidas - Joseph Proust

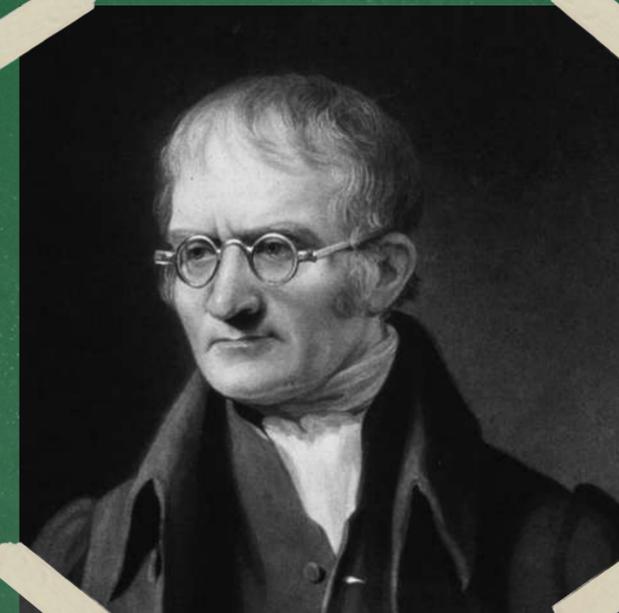
- Uma determinada substância composta é formada por substâncias mais simples, unidas sempre na mesma proporção em massa.



O PRIMEIRO MODELO ATÔMICO

- Em 1808, John Dalton elaborou um modelo de estrutura da matéria que explicava os fenômenos químicos já identificados.

- Segundo o modelo de Dalton, os átomos seriam pequenas esferas maciças, indivisíveis e indestrutíveis



O MODELO ATÔMICO DE DALTON

Dalton postulou que:

- Toda matéria é constituída por átomos – partículas esféricas, maciças, indivisíveis e indestrutíveis;
- Existe um tipo de átomo para cada elemento;
- Átomos de um determinado elemento são iguais entre si. E átomos de elementos distintos também são diferentes;

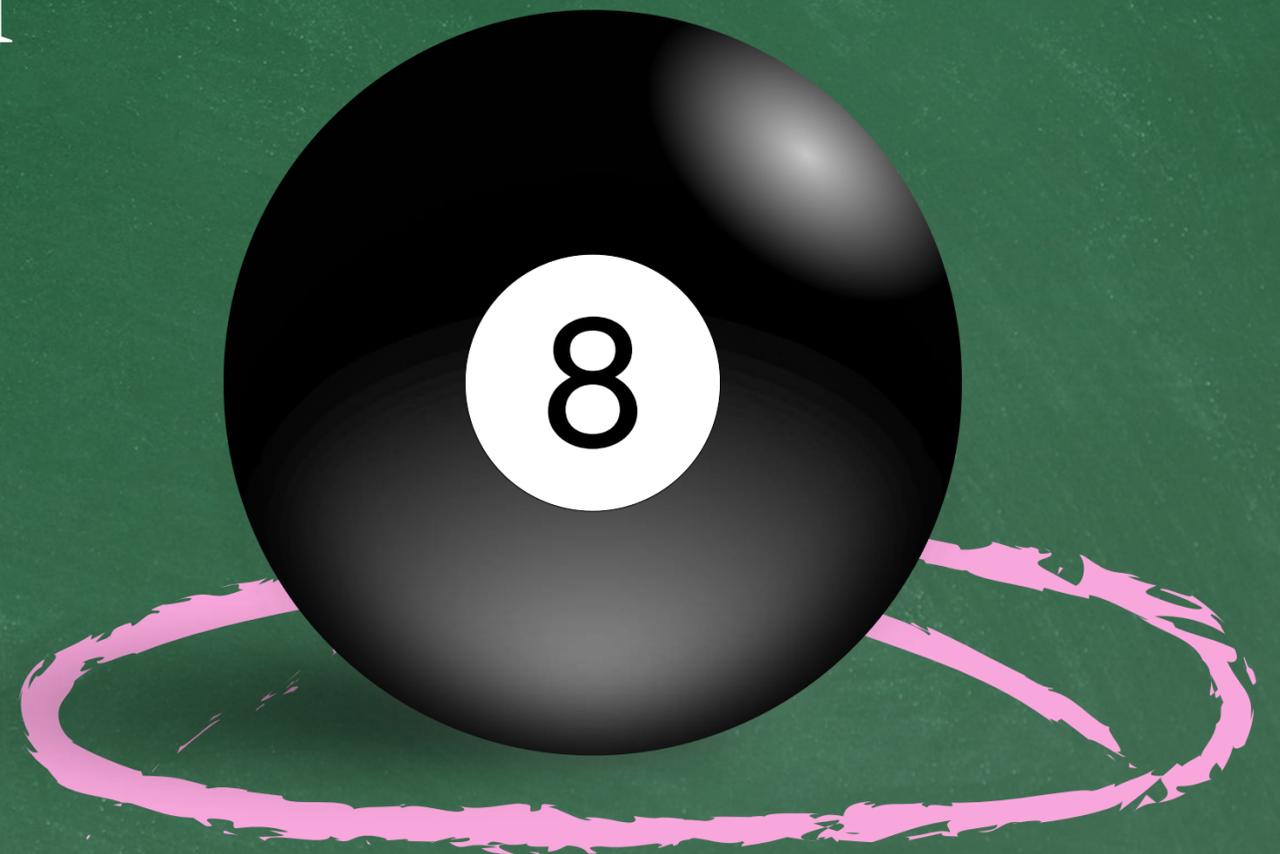
O MODELO ATÔMICO DE DALTON

Dalton postulou que:

- Átomos em uma reação química não são criados nem destruídos, nem se converte em diferentes tipos de átomos, apenas se combinam para formarem novas substâncias;
- Uma determinada substância pode ser formada pela combinação de dois ou mais átomos (sendo sempre a mesma quantidade).

O MODELO ATÔMICO DE DALTON

- O Modelo Atômico de Dalton é conhecido como **Modelo da Bola de Bilhar**



A NATUREZA ELÉTRICA

- Tales de Mileto, na Grécia Antiga, observou que pedaços de âmbar (uma resina fóssil) quando atritados em peles de animais ou tecidos de seda ou lã, podiam atrair objetos leves.
- Alguns séculos mais tarde, a causa dessa atração foi chamada de “eletricidade”.

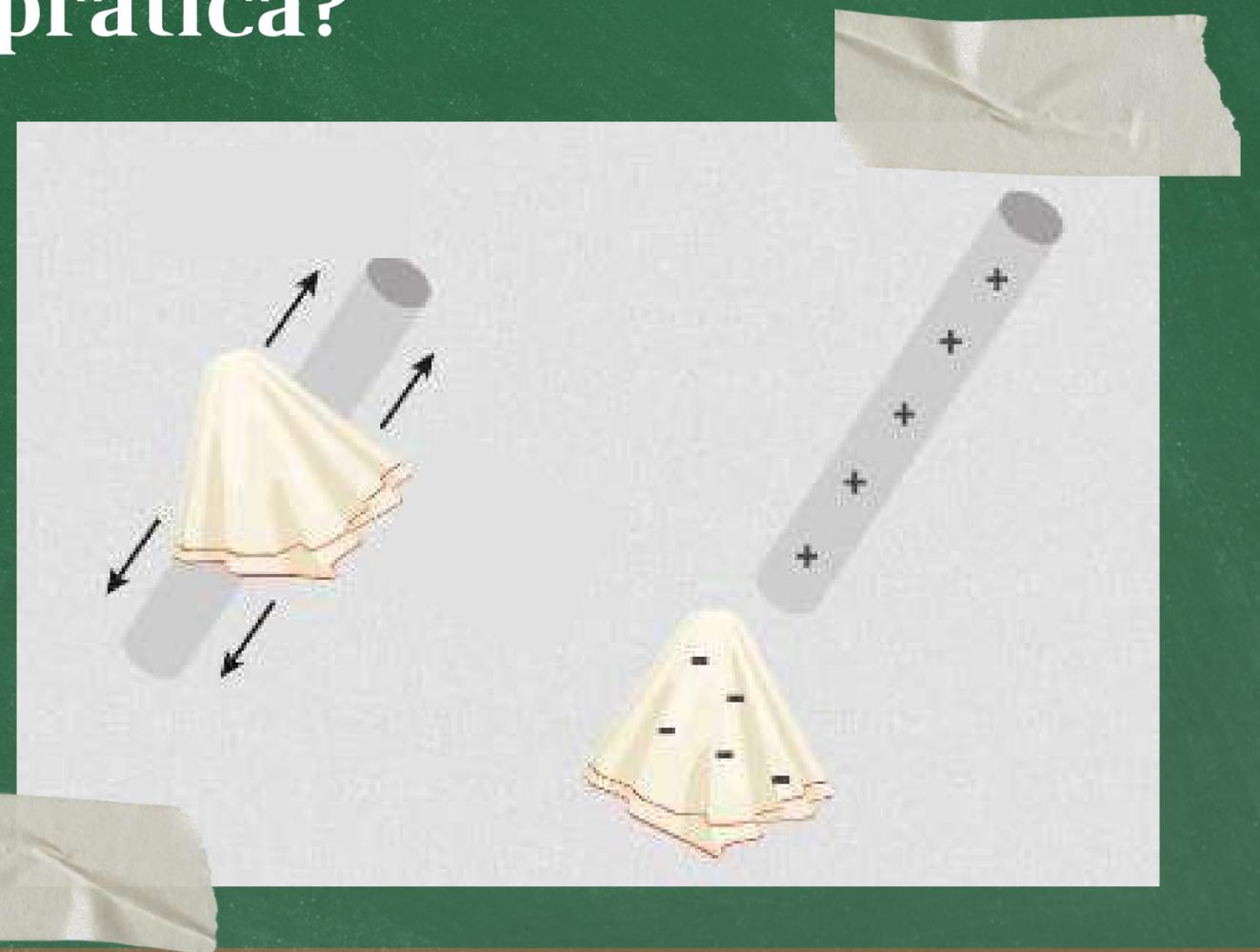


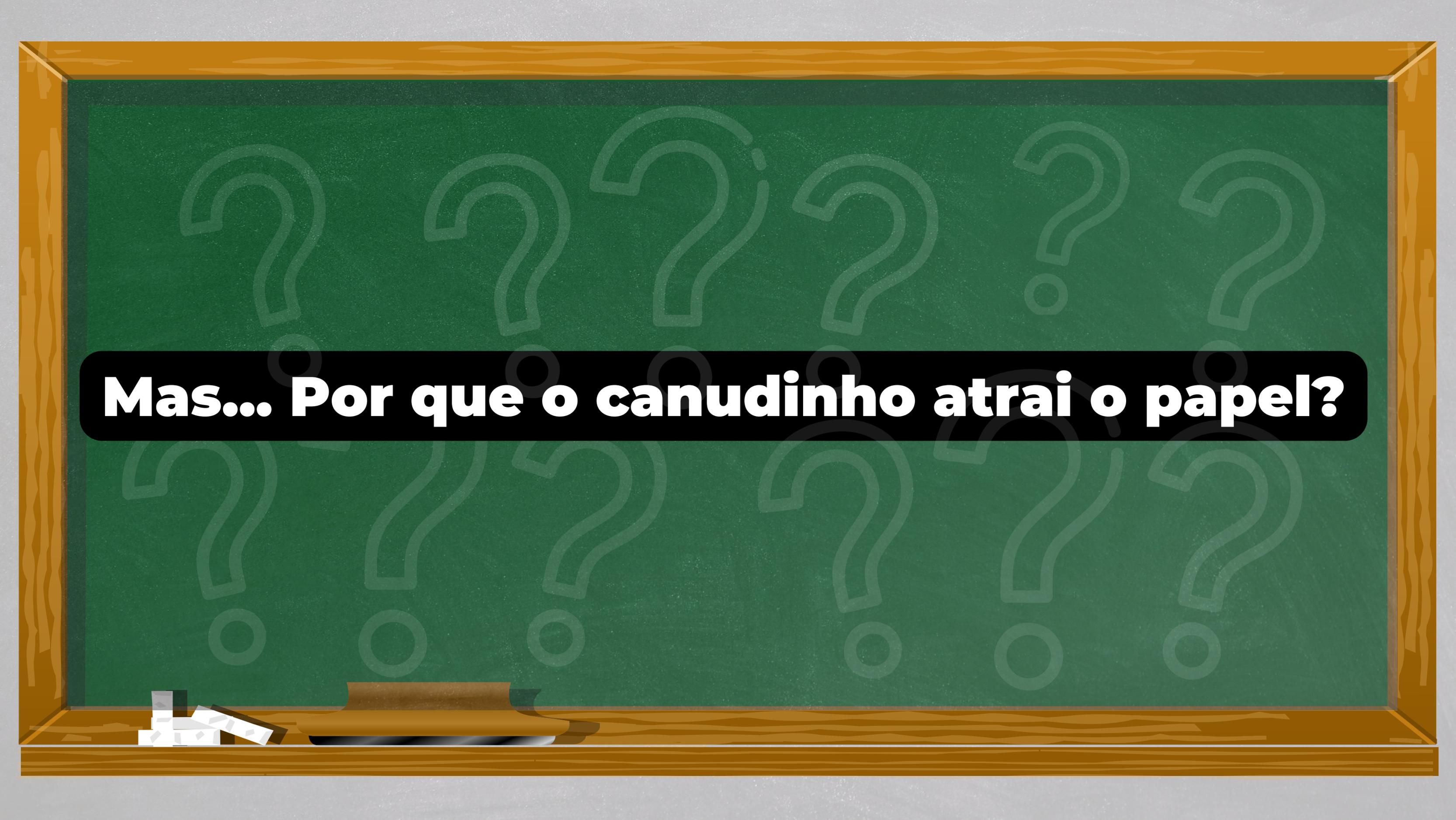
A NATUREZA ELÉTRICA

- Vamos ver como isso ocorre na prática?

- Materiais:

- Canudinho plástico ou caneta;
- Papel ou tecido;
- Papéis picados.





Mas... Por que o canudinho atrai o papel?

EXPLICAÇÃO:

O canudinho ficou "eletrizado", isto é, ganhou "cargas elétricas" quando atritado com o papel, adquirindo a propriedade de atrair pequenos "corpos leves".

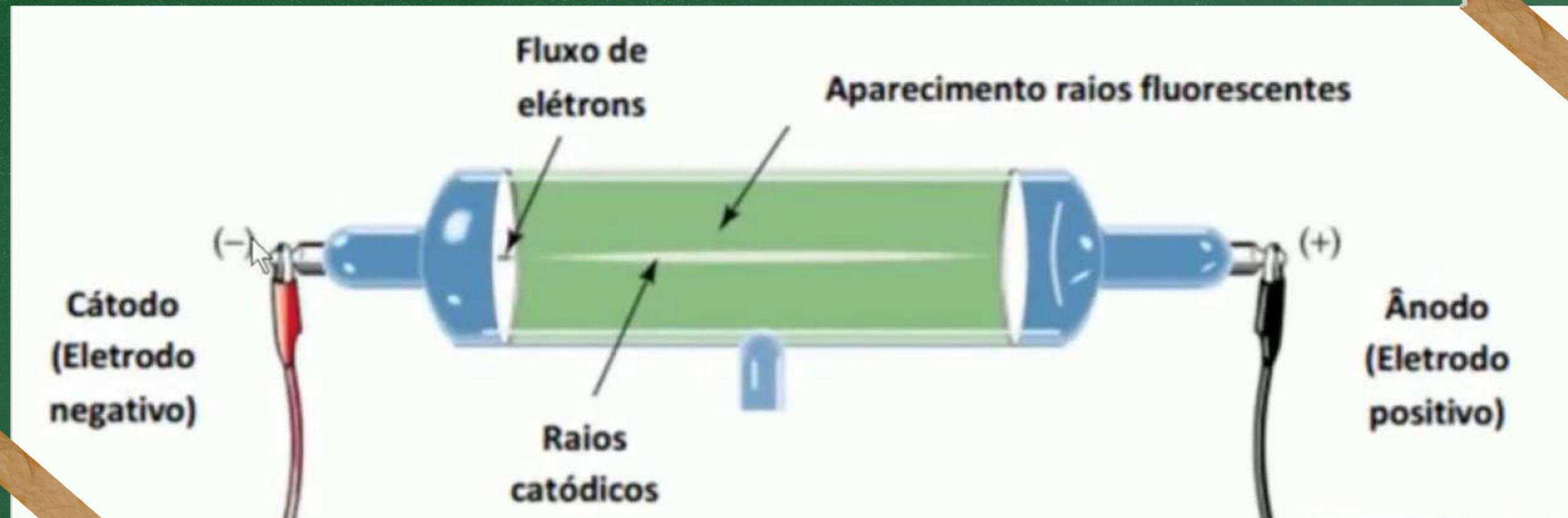
O SEGUNDO MODELO ATÔMICO

- Em 1897, Joseph John Thomson comprovou a existência de partículas de carga negativa nos átomos. Essas partículas ele chamou de elétrons.
- Mas como Thomson descobriu que no átomo existia elétrons?



O EXPERIMENTO DE THOMSON

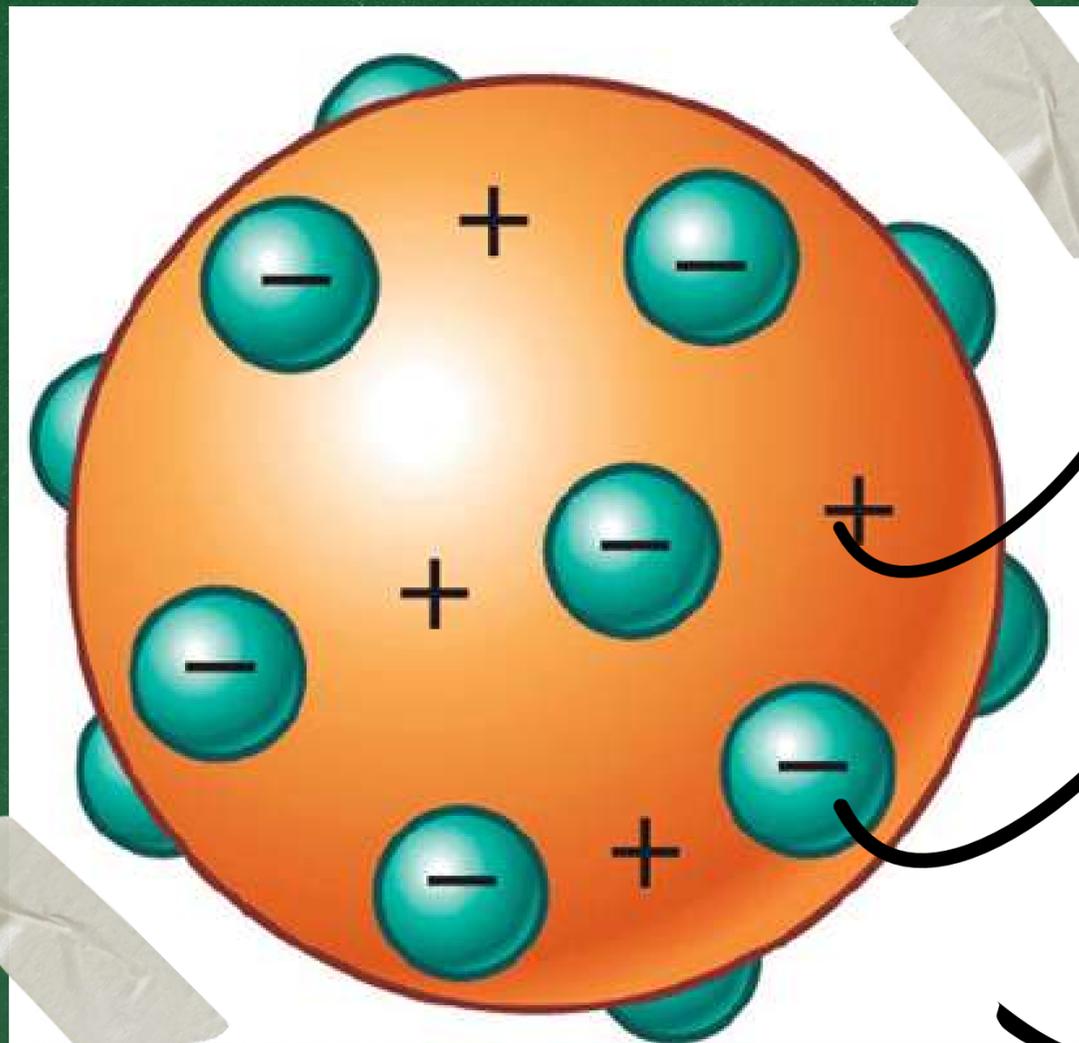
-Thomson realizou um experimento denominado de tubo de raios catódicos, ou Ampola de Crookes.



O MODELO ATÔMICO DE THOMSON

- Thomson sabia que o Átomo era eletricamente neutro. Então, propôs a existência de carga positiva no Átomo.
- Ele elaborou um modelo constituído por uma esfera maciça, de carga elétrica positiva que continha “corpúsculos” de carga negativa nela dispersos.

O MODELO ATÔMICO DE THOMSON



ESFERA CARREGADA POSITIVAMENTE

ELÉTRON

Modelo do Pudim de Passas

O MODELO ATÔMICO DE THOMSON

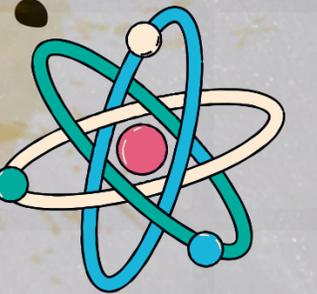


POR HOJE É SÓ TURMA!

ATÉ A PRÓXIMA AULA.



O Fantástico
Mundo dos Átomos



VAMOS
CONTINUAR?



A DESCOBERTA DA RADIOATIVIDADE

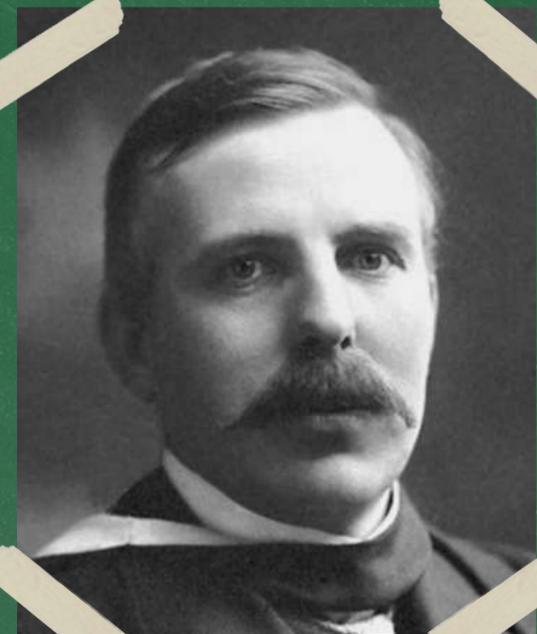
- Ocorreu no final do século com Antoine Becquerel, Marie Curie e Pierre Curie;
- Existem elementos químicos como o urânio, que de forma espontânea emitem partículas e radiações;



- Uma dessas partículas (partícula alfa), foi utilizada Ernest Rutherford na realização de um experimento com a finalidade de estudar a estrutura dos átomos.

O MODELO ATÔMICO DE RUTHERFORD

O experimento de Rutherford consistiu em direcionar um feixe dessas partículas sobre uma finíssima lâmina de ouro.



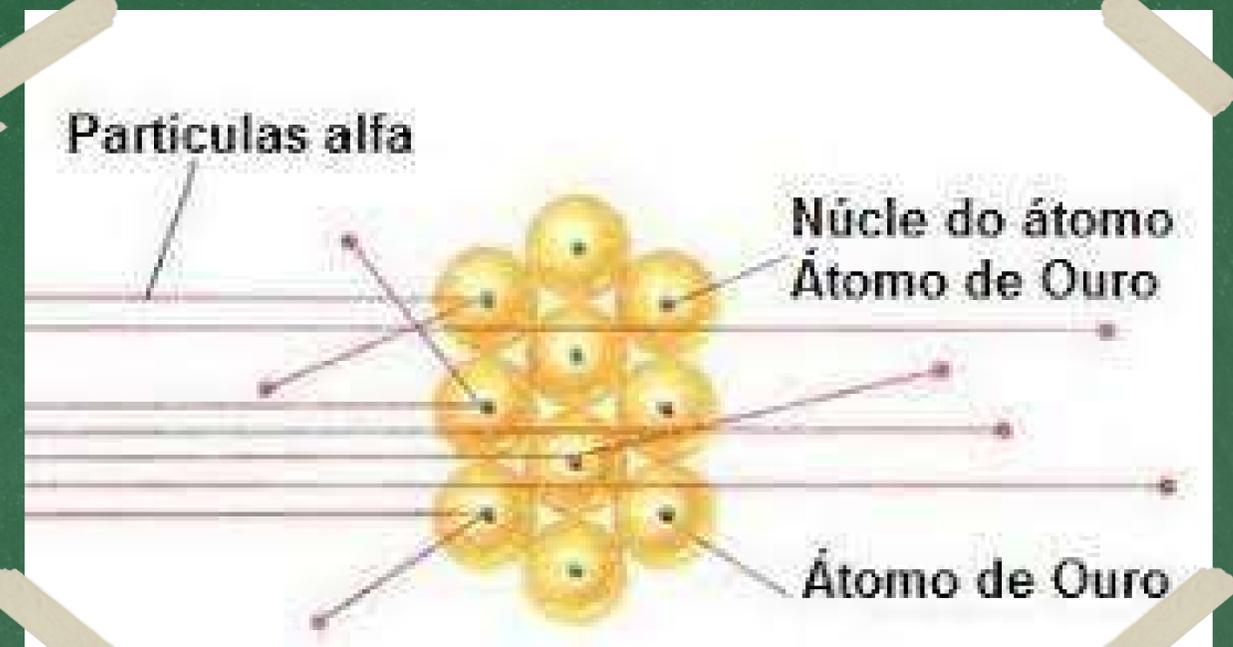
O MODELO ATÔMICO DE RUTHERFORD

Durante a realização do experimento, ele observou que:

- Grande parte das partículas α atravessavam a lâmina de ouro sem sofrer desvios e sem provocar alterações na lâmina;
- Uma quantidade muito pequena de partículas não atravessava a lâmina e voltava;
- Algumas partículas α sofriam grandes desvios ao atravessar a lâmina.



O MODELO ATÔMICO DE RUTHERFORD

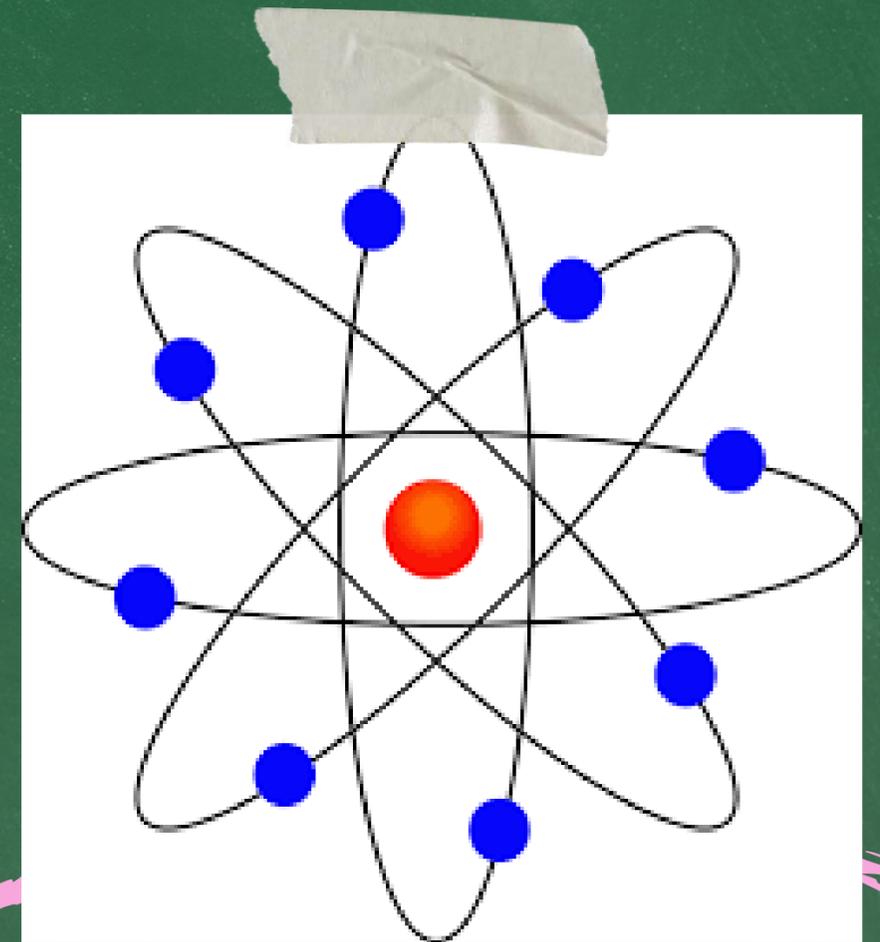


O MODELO ATÔMICO DE RUTHERFORD

- Rutherford concluiu que havia espaços vazios dentro do átomo e mostrou que as cargas positivas não estavam espalhadas por todo o átomo, e sim concentrado em uma região, o **Núcleo**, com os elétrons à sua volta;
- As partículas desviadas de sua trajetória eram aquelas que se chocavam contra o núcleo ou que passavam perto dele;
- Suas observações o permitiu criar o Modelo Atômico Planetário.

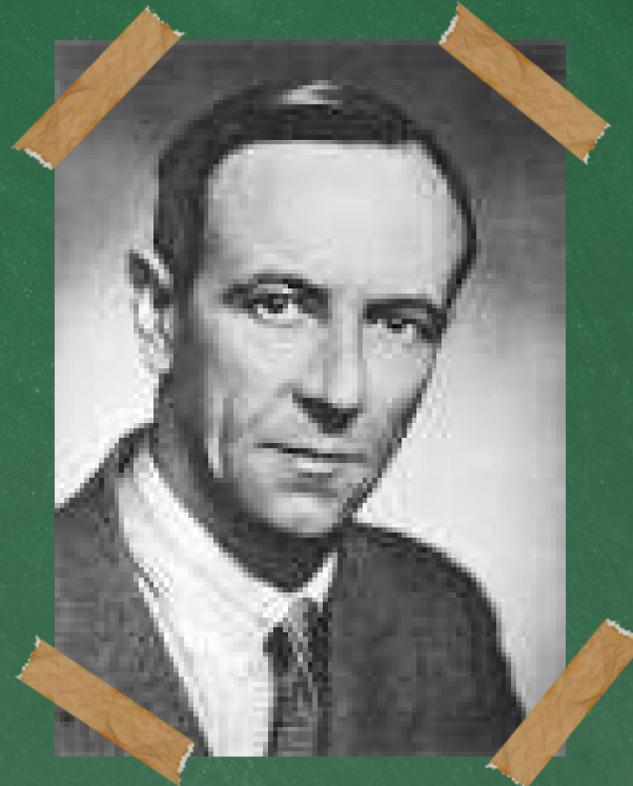
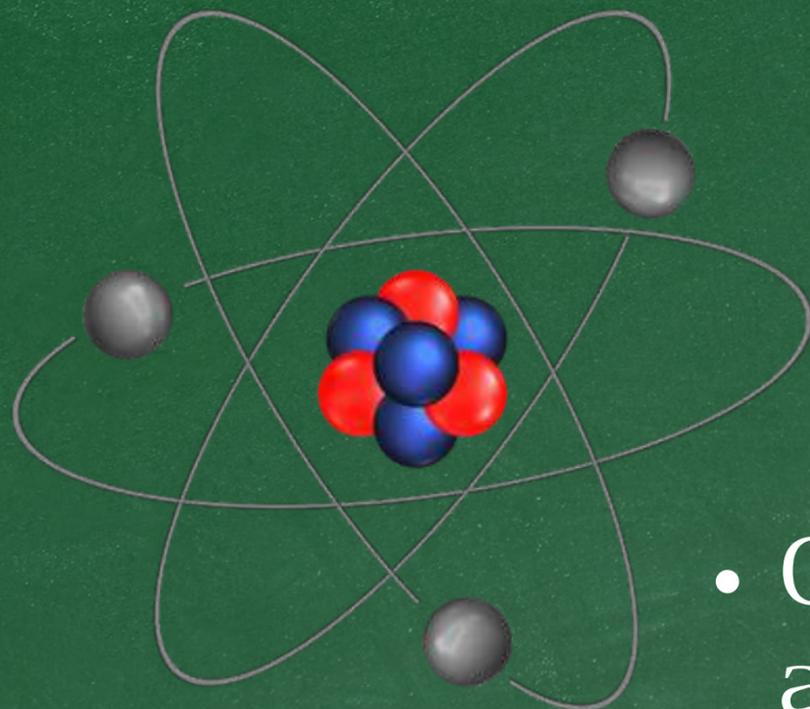
O MODELO ATÔMICO DE RUTHERFORD

- Núcleo - região central contendo praticamente toda a massa do átomo e apresenta partículas com carga positiva, denominada **prótons**;
- Eletrosfera - região praticamente sem massa envolvendo o núcleo, apresentando **carga negativa**, que abriga os **elétrons**.



A DESCOBERTA DO NÊUTRON

- James Chadwick descobriu a existência dos Nêutrons, partículas sem carga elétrica, presentes no núcleo.



- Com essa descoberta o átomo passou a ser representado da seguinte forma:

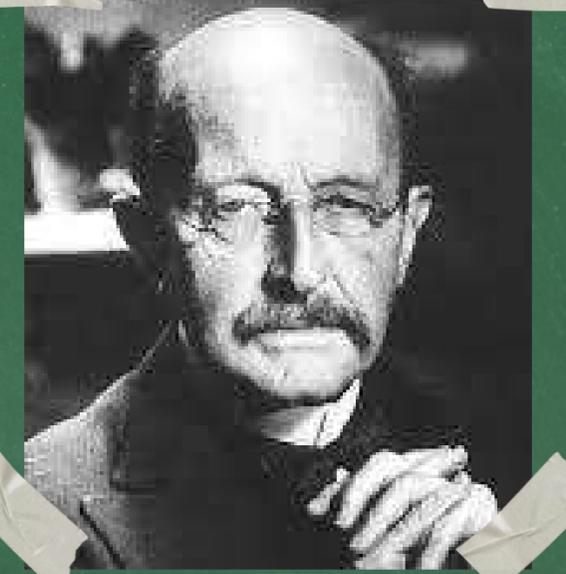
INCONSISTÊNCIA NO MODELO PLANETÁRIO

- De acordo com a Física clássica, o elétron em movimento circular perderia energia e se moveria em espiral na direção do núcleo;
- Na época já se sabia que cargas de sinais opostos (positivo e negativo) se atraem. Então uma pergunta pairou pelo ar:
- Como os elétrons, dotados de carga negativa, podiam movimentar-se em torno de um núcleo positivo sem perder energia e colidir com ele?

•

A SOLUÇÃO

- Em 1913, N. Bohr propôs um modelo para o comportamento dos elétrons no átomo, que procurava esclarecer o porquê os elétrons se mantinham na eletrosfera sem se dirigir para o núcleo e colidir com ele;
- Bohr, utilizou da teoria proposta por Max Planck que dizia que toda a energia do elétron é quantizada, ou seja, os elétrons absorvem ou emitem quantidades fixas de energia na forma de pequenos pacotes denominados de quantum



O MODELO ATÔMICO DE BOHR

As ideias de Bohr, que tiveram o apoio de Rutherford, resultaram em um aprimoramento do modelo atômico:

- Os elétrons orbitam o núcleo ocupando determinados níveis de energia ou camadas de eletrônicas;
- O elétron não pode ter energia igual a zero, ou seja, estar para no átomo;
- Em cada camada, o elétron possui energia constante: quanto mais próximo do núcleo, menor a energia do elétron com relação ao núcleo, e, quanto mais distante dele, maior a sua energia;

O MODELO ATÔMICO DE BOHR

- Para passar de um nível de menor para um de maior energia, o elétron absorver uma quantidade apropriada de energia. Ao fazer o caminho inverso (do nível de maior para o de menor energia), ele libera energia. A quantidade que é absorvida ou liberada por um elétron corresponde exatamente à diferença entre um nível de energia e outro.

O MODELO ATÔMICO DE BOHR



**Você já observou as diferentes cores
nos fogos de artifícios?**

Por que as cores são diferentes?

TESTE DE CHAMAS

- Vamos ver como isso ocorre na prática?
- Materiais:
 - Lâmparina a álcool;
 - Palitos de churrasco com algodão na ponta;
 - Soluções preparadas de: Cloreto de Sódio – Sal de Cozinha (NaCl), Sulfato de Cobre (CuSO_4), Cloreto de Cálcio (CaCl_2), Cloreto de Potássio (KCl);.



PÓS EXPERIMENTO

1. O que você observou no decorrer do experimento?
2. Quais as cores observadas em cada etapa do experimento?
3. Por que as cores observadas são diferentes para cada elemento?

EXPLICAÇÃO:

Quando os átomos de um elemento são colocados na chama, ela fornece o calor necessário para que os elétrons de um átomo saltem para níveis de maior energia. Ao retornarem níveis iniciais, ou seja, os níveis de menor energia, ocorre uma liberação de energia na forma de uma onda eletromagnética (Luz).

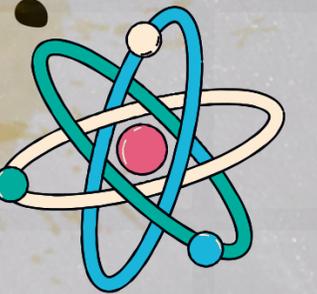


POR HOJE É SÓ TURMA!

ATÉ A PRÓXIMA AULA.



O Fantástico
Mundo dos Átomos



VAMOS
CONTINUAR?



PROPRIEDADE DOS ÁTOMOS



PROPRIEDADE DOS ÁTOMOS

- Os átomos não são todos iguais;
- Os átomos que formam uma barra de ferro puro, são diferentes daqueles que formam uma chapa de ouro puro, ou de alumínio;
- Mas o que os torna diferentes?

PROPRIEDADE DOS ÁTOMOS

- Existe uma diferença entre esses átomos, o que explica muitas de suas propriedades físicas e químicas: o **número de prótons**;
- O átomo de hidrogênio tem 1 próton, o átomo de ferro tem 26 prótons e o de alumínio tem 13 prótons;
- O número de prótons é importante na identificação de um átomo. Esse número é chamado de **NÚMERO ATÔMICO** e é representado pela letra **Z**

PROPRIEDADE DOS ÁTOMOS

- Todos os átomos com o mesmo número atômico (mesmo número de prótons) pertencem ao mesmo elemento químico e têm propriedades químicas iguais;
- **NÚMERO DE MASSA (A)** - É a soma do número de prótons e o número de nêutrons de um átomo;

$$A = Z + N$$

A= Número de massa

Z=Número atômico

N= Número de nêutrons

PROPRIEDADE DOS ÁTOMOS

- No modelo de Rutherford-Bohr, os elétrons giram em torno do núcleo de um átomo em diferentes órbitas, com raios diferentes (estão a distâncias variadas do núcleo);
- Um conjunto de órbitas que estão a uma mesma distância do núcleo é chamado de **Camada Eletrônica** ou **Nível de Energia**;

CAMADAS ELETRÔNICAS OU NÍVEIS DE ENERGIA

- São representadas pelas letras K, L, M, N, O, P e Q. Cada uma das camadas ou níveis de energia comporta um número máximo de elétrons;

Nível	1	2	3	4	5	6	7
Camada	K	L	M	N	O	P	Q
Número máximo de elétrons	2	8	18	32	32	18	8

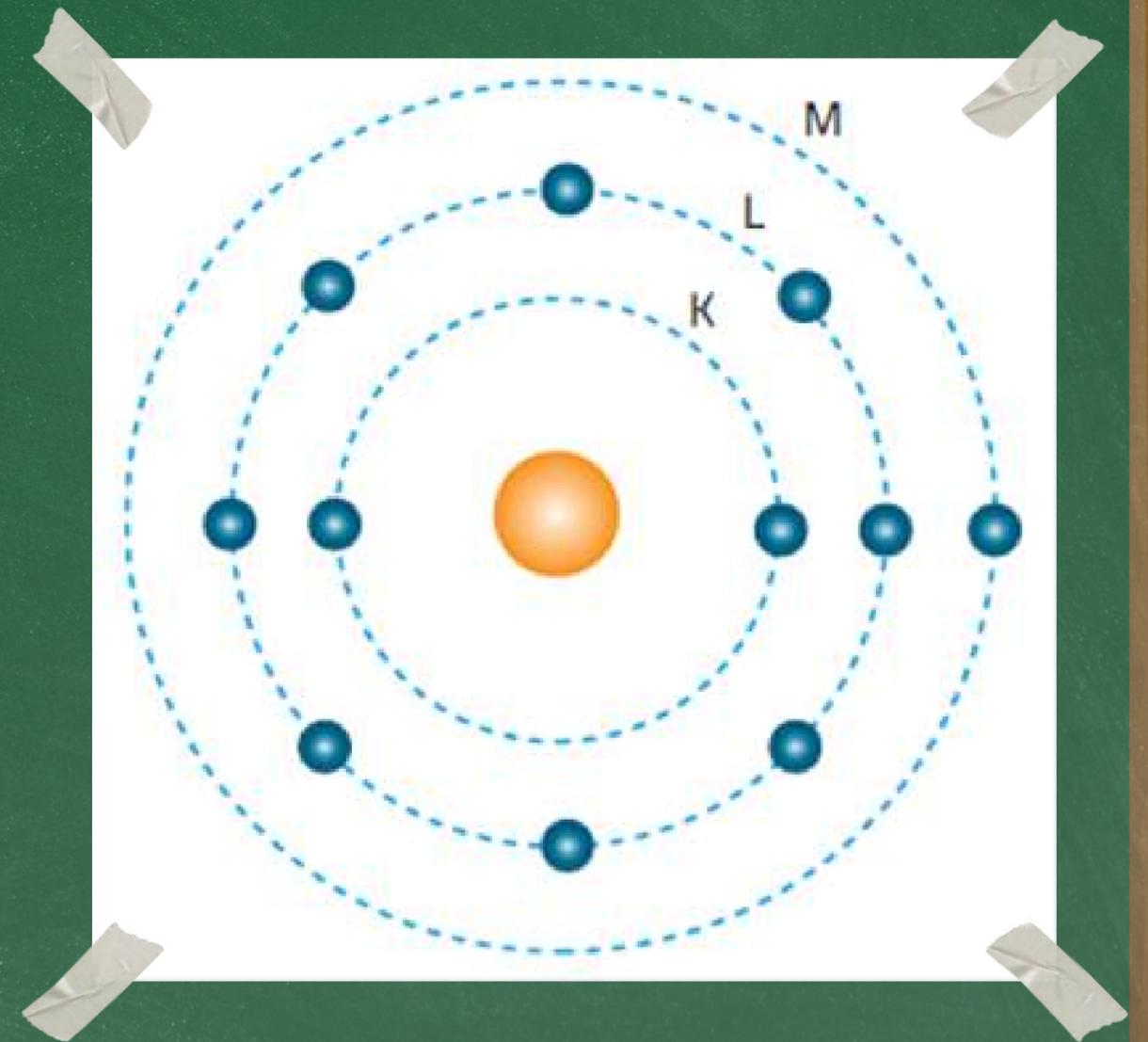
DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

É possível fazer a Distribuição Eletrônica satisfazendo:

- 1ª regra: Os elétrons devem ser distribuídos de modo a completar cada camada, iniciando-se pela camada K. Caso o número de elétrons seja maior do que a capacidade dessa camada, os elétrons restantes serão distribuídos na camada seguinte, e assim sucessivamente;
- 2ª regra: A última camada não pode ter mais do que 8 elétrons;
- 3ª regra: a penúltima camada não pode ter mais do que 18 elétrons.

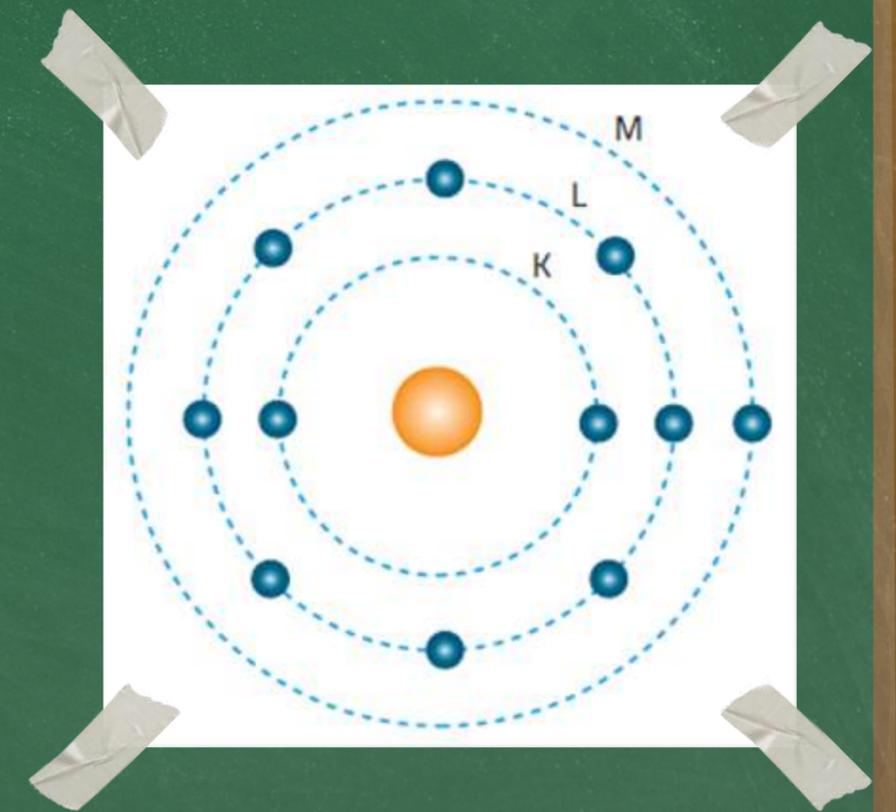
DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

EXEMPLO: Átomo de sódio Na: $Z=11$



DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

- Este modelo de distribuição permite determinar o número de camadas e o número de elétrons presentes na última camada eletrônica, a mais afastada do núcleo, chamada de **Camada de Valência**.



O QUE É CAMADA DE VALÊNCIA?



É a camada mais externa da eletrosfera (mais afasta do núcleo).

O conhecimento do número de elétrons da camada de valência é importante para entender o comportamento dos átomos em uma ligação química e sua localização na Tabela Periódica.





- Em um átomo neutro, o número de elétrons é igual ao de número de prótons, e suas cargas elétricas têm o mesmo valor, apenas os sinais são contrários (carga elétrica total é zero);
- Em certas situações, o átomo pode ganhar ou perder elétrons, deixando de ser neutro. Passa a ser chamado de ÍON.



ÍONS

- **ÂNION** - Quando um átomo neutro ganha um elétron, ele fica com carga total negativa;
- **CÁTION** - Quando o átomo neutro perde um elétron, fica com carga total positiva, já que passa a ter um próton a mais que o número total de elétrons.



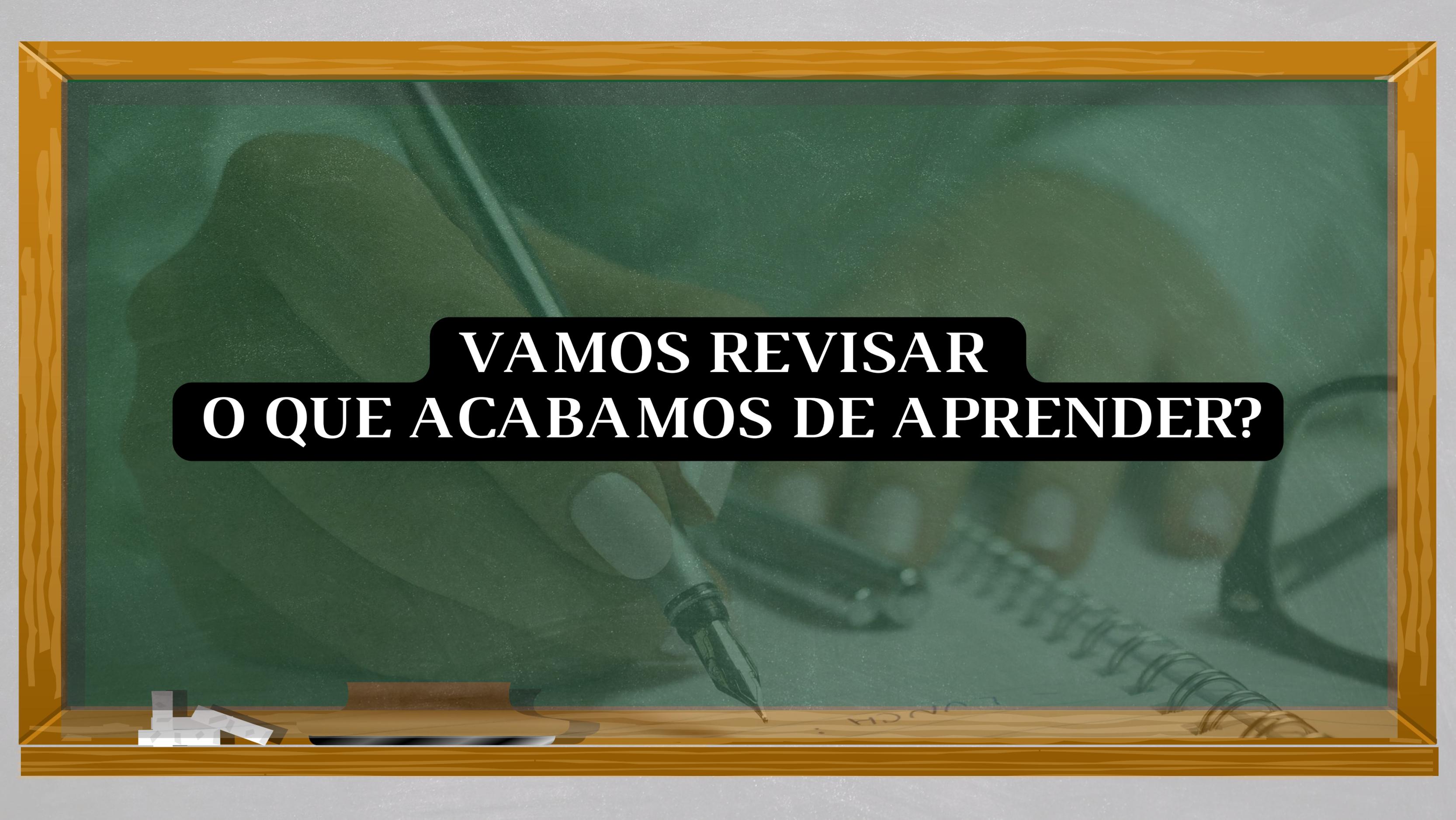
Se um cientista analisar uma amostra de um único elemento químico, por exemplo, de oxigênio, pode encontrar átomos com diferentes números de massa: 16, 17 e 18. Se eles são todos átomos de oxigênio, por que têm número de massa diferente?

ISÓTOPOS

- Embora todos tenham o mesmo número de prótons, possuem números de nêutrons diferentes. Os átomos de um mesmo elemento químico que têm número de massa diferente são chamados de *Isótopos*;
- Embora alguns Isótopos sejam produzidos artificialmente, todos os elementos químicos naturais possuem Isótopos;

ISÓTOPOS

- Os isótopos de um mesmo elemento químico possuem as mesmas propriedades químicas, já que essas propriedades dependem do número de prótons do átomo, e não do número de nêutrons.
- Mas as propriedades físicas são diferentes, pois dependem, em parte, da massa do átomo.



**VAMOS REVISAR
O QUE ACABAMOS DE APRENDER?**

POR HOJE É SÓ TURMA!

