

Universidade Federal de Sergipe
***Campus* Universitário Professor Alberto Carvalho**
Departamento de Química do *Campus* de Itabaiana

DÊNISSON OLIVEIRA PASSOS

RELATÓRIO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA IV

Curso de Lic. em Química

Itabaiana

Setembro de 2017

APRESENTAÇÃO

Acadêmico: Dênisson Oliveira Passos

Número de matrícula: 201320018890

Prof^ª. Nirly Reis e Edson José Whartha

Professora de Estágio/Supervisora Pedagógica

Instituição Campo de Estágio: Colégio Estadual Murilo Braga

Endereço: R. Quintino Bocaiúva, nº 659 Itabaiana-Se

Jaeldson Santos De Aquino

Diretor

Luciano Santos

Professor Regente/Supervisor Técnico

Mês de estágio: (Agosto/ Setembro)

Itabaiana

Setembro de 2017

Caracterização do local de estágio

O estágio IV foi aplicado no Colégio Estadual Murilo Braga localizado no centro do município de Itabaiana-Se, onde fui aluno por 4 anos. Porém, ainda não havia estagiado.

O Colégio Estadual Murilo Braga, juntamente com os colégios: Colégio Estadual Dr. Augusto Cessar Leite; Colégio Estadual Eduardo Silveira e Colégio Estadual Nestor Carvalho Lima, também situados no município de Itabaiana também ofertam a modalidade de ensino “Ensino Médio”. O colégio tem uma estrutura física composta de: laboratório (química e informática), quadra poliesportiva, cantina e refeitório, pátios, 104 funcionários, 72 professores (2 de Química), abrangendo uma clientela de 1281 alunos divididos entre a 6ª série do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio e etc.

Plano proposto

Foi proposto trabalhar em uma turma do Ensino Médio da educação básica, seguindo umas das modalidades: Ensino Médio, Ensino de Jovens e Adultos EJA, Quilombola, Indígena ou portadores de necessidades especiais (cegueira, surdez, déficit de atenção entre outros). A modalidade escolhida foi Ensino Médio, a metodologia proposta para trabalhar em sala de aula necessitava levar em consideração o desenvolvimento de habilidades e competências descritas na Base Nacional Comum Curricular BNCC. O conteúdo disponibilizado foi o de Modelos atômicos e Tabela periódica, compreendido a uma aplicação de 8 aulas (quebradas). Foi proposto utilizar-se de recursos didáticos com a finalidade de melhor desenvolver a compreensão e o entendimento acerca dos conteúdos.

Plano executado

Aula 1

Aula ministrada dia 21 de agosto de 2017, no Colégio Estadual Murilo Braga. Iniciou as 14:40 hrs e encerrada as 15:30 hrs.

24 alunos participarão da aula, no primeiro momento foram realizadas as apresentações do professor estagiário e da ementa das aulas. A aula foi iniciada com uma breve discussão acerca do que é “modelo”, aos alunos foi lançado questionamentos, A fim de haver interação entre o professor e os alunos, possibilitando ao professor identificar as concepções prévias dos alunos, como está descrito a seguir:

Professor – Ao ouvir a palavra modelo, qual a primeira coisa que lhe vem à mente?

Precisei direcionar a pergunta a um aluno, já que os alunos apresentaram receio em responder a pergunta.

Aluno A – Uma representação.

Introduzi uma atividade lúdica A perspectiva da atividade foi desenvolver a criatividade e estabelecer motivação nos alunos que participaram da atividade. Já que para Fialho (p. 12298):

A falta de motivação é a principal causa do desinteresse dos alunos, quase sempre acarretada pela metodologia utilizada pelo professor ao repassar os conteúdos. Para despertar o interesse do aluno para a aprendizagem é necessário o uso de uma linguagem atraente, capaz de aproximá-lo o máximo possível da realidade, transformando os conteúdos em vivência.

Nessa perspectiva a atividade propôs criar o modelo de um objeto a partir de observações, sem ver ou tocar o objeto.

A turma foi dividida em 4 grupos, sendo cada grupo representado por letras (A,B,C e D), cada grupo contendo aproximadamente 7 alunos respeitando a afinidade entre os alunos para a montagem do grupo. Já que a interação entre aluno-aluno no processo de ensino e aprendizagem

é de extrema importância. Foi apresentado a turma 4 caixas de calçados embrulhados em papel de presente, e referenciando uma caixa, os alunos foram questionados:

Professor – O que eu tenho aqui?

Aluno C – É um presente?

Aluno A- É uma caixa de bombom, professor?

Professor – Parabéns, vocês são bem criativos, são bastante observadores.

O elogio feito visou à motivação dos alunos, pois dá crédito ao que ele fala e pensa.

Na sequência cada grupo recebeu uma folha chamex, onde identificaram o grupo por letras (A,B,C e D). A cada grupo foi entregue uma caixa e solicitado que os integrantes do grupo balancessem a caixa e anotasse as observações, e que ao concluírem as observações que eles dessem um palpite sobre a identidade do objeto que está dentro da caixa. Segue a tabela 1, com os dados da atividade:

Tabela 1: Dados da atividade.

Grupo	Observações:	Palpite dos alunos:	Identidade do objeto presente na caixa.
A	Pesado e redondo.	Pedaço de pau	Garrafa de refrigerante de 250 mL
B	Caixa vazia	Caixa vazia	Caixa vazia
C	Leve, borracha e tampa.	Bola de gude	Esfera de isopor
D	Leve	Caneta ou lápis	Lápis

Obs. A atividade em grupo apresentou resultado considerável. Porém, permitiu aos alunos elevarem o tom de voz ao confrontar as ideias com os colegas.

A atividade pode ser repensada e se possível (disponibilidade de tempo) pedir aos alunos que representem seu modelo em forma de desenho. O que aproximaria a atividade do conteúdo, já que nos livros didáticos Modelos atômicos são representados em formas de desenhos e figuras.

Após a aplicação da atividade foi introduzido via quadro e pincel o conteúdo de modelos atômicos iniciando com o modelo de Dalton.

Foi citado o objeto de estudo de Dalton no início do século XIX (composição do ar atmosférico de diferentes regiões da Inglaterra). Seguido da apresentação das ideias dos gregos Leucipo e Demócrito 400 anos a.C.

Professor – Se eu pegar uma pedra e quebra-la. O que eu terei?

Aluno D – Um monte de pedaços.

Professor – E se eu pegar um desses pedacinhos e tornar a quebra-lo. O que eu terei?

Aluno E – Vai ter pedacinhos minúsculos.

Professor- Então uma hora eu não conseguirei mais quebrar esses pedacinhos né?

Aluno B – Sim

Professor- Para os filósofos gregos Leucipo e Demócrito, o átomo é a menor parte que compõe a matéria. Aquele mínimo pedaço da pedra citado para explicar as ideias dos filósofos.

Aluno A – Nós temos átomos?

Professor – Sim.

Aluno A – O átomo é uma célula?

Os autores Santana, Sarmiento e Wharta, ao realizar uma pesquisa intitulada *Modelos atômicos e estrutura celular: uma análise das ideias dos estudantes de química do ensino médio* (2011, p. 115), relata que a maioria dos estudantes do ensino médio trata a célula como menor parte dos seres vivos, e não o átomo. Sendo assim, esses estudantes veem a composição dos seres vivos diferentes dos não vivos. O que explica o estranhamento do aluno A, quando pergunta se “Nós (seres humanos) temos átomos?”.

Obs. Neste momento senti a necessidade de se trabalhar: a matéria, a composição da matéria e os elementos químicos.

Ao citar as Leis ponderais e transcrever no quadro a Lei de conservação de massas. Resolvi dar um exemplo, uma equação química, da seguinte forma:

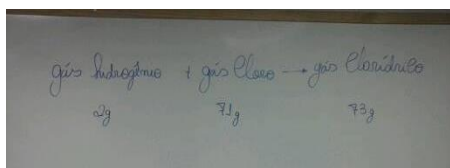


Figura 1: Equação química citada na aula.

Ao afirmar que 2 gramas de gás Hidrogênio reage com 71 gramas de gás Cloro formando 73 gramas de gás Clorídrico, e relacionar e conferir que, a soma das massas das substâncias antes da seta (regentes) era igual a massa da substância depois da seta (produto), dando a massa da reação como constante. O Aluno A, solicitou melhor explicação daquilo que estava escrito no quadro (fazendo referência a equação química).

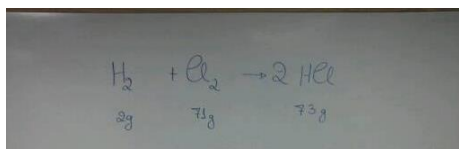


Figura 2: Equação química citada na aula.

Na tentativa de associar a reação ao conteúdo resolvi escrever equação química usando a simbologia química:

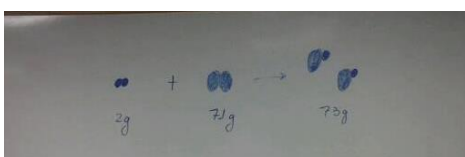


Figura 3: Equação química citada na aula, em forma de esferas.

Em seguida, representei com átomos em forma de esferas:

Essa representação criou algumas dúvidas nos alunos:

Aluno A – Por que as duas esferas?

Aluno B – Por que as esferas da primeira substância são menores do que a da segunda?

Aluno B – Por que formou duas substâncias diferentes da do primeiro lado?

Essas dúvidas foram respondidas na medida do possível com a apresentação dos postulados de Dalton no quadro (**Anexo 2**).

Aula 2

Aula ministrada dia 23 de agosto de 2017, no Colégio Estadual Murilo Braga. Iniciou as 15:50 hrs e encerrada as 16:40 hrs.

21 alunos participaram da aula, onde foi trabalhado o Modelo atômico de Thomson. Para a introdução deste conteúdo foi realizada uma breve revisão da aula anterior. Iniciando com o tópico “Matéria”.

Ao questionar os alunos sobre o que é matéria. Direcionei a pergunta ao aluno E:

Professor – O que é matéria?

Aluno E – Não sei.

Então transcrevi no quadro o conceito de matéria.

Quadro: Matéria – É tudo que tem massa e ocupa lugar no espaço.

À medida que transcrevi no quadro “Matéria – É tudo que tem massa”, alunos ao fundo da sala falavam “e ocupa espaço”. Ao escutar essa frase, deu a entender que em algum momento o professor Regente, apresentou aos alunos esse tópico, ou que esses alunos já tenham sido apresentados a esse tópico em séries anteriores ou no ano letivo anterior, o qual uma parcela está refazendo o 1º Ano por reprovarem.

Em seguida foi apresentado no quadro um dos Postulados de Dalton:

Quadro: Toda matéria é formada por átomos. Esses são partículas minúsculas, esféricas, maciças, indivisíveis e indestrutíveis.

Já ressaltando que seguindo as características citadas nesse postulado de Dalton. O seu modelo não conseguia explicar fenômenos do tipo os reproduzidos por Tales de Mileto. O que permitiu introduzir o experimento (**Anexo 2**).

O experimento possibilitou fazer com que os alunos presenciassem um fenômeno que envolve a natureza elétrica da matéria, a qual o modelo de Dalton não consegue responder. A experimentação foi proposta, visto que:

É de conhecimento dos professores de ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos (GIORDAN, 1999, p. 43).

O experimento foi readaptado do previsto no plano de aula, ao invés de um balão foi utilizada uma caneta, caneta cedida por um dos alunos a fim de todos perceberem que o fenômeno não é um truque. Foi optado pela caneta também por ser um objeto mais prático. Evitando gasto de tempo (encher os balões) e incidentes como: estourar o balão e utilizarem o balão para outros fins que não à prática.

Em um primeiro momento a atividade foi realizada pelo professor, questionando os alunos?

Professo – O que vocês acham que acontece com os pedaços de papeis se eu aproximar a caneta atritada?

Alunos A e E– Os pedaços de papel vão ficar grudados na caneta.

Professor – Por que isso ocorre?

Ambos os alunos A e E não souberam responder. Porém, as respostas de ambos quanto ao fenômeno esperado no experimento mostra que esses alunos já presenciaram esse experimento, sejam apresentadas pelos professores da disciplina de Química e Física, ou por intervenções do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), que costuma trabalhar experimentos desse tipo em sala de aula.

Obs. Para relacionar esse fenômeno ao modelo proposto por Thomson, estava proposta no plano de aula a utilização de um texto. Porém, com receio de não dar tempo o texto acabou sendo desconsiderado.

De acordo com, Piletti (2004, p. 154):

O tempo disponível é outro elemento importante que deve ser considerado. A preparação e utilização dos recursos exigem determinado tempo e, muitas vezes, o professor não dispõe desse tempo. Então deverá buscar alternativas, tais como: utilizar recursos que exigem menos tempo, solicitar a ajuda dos alunos para preparar os recursos, solicitar a ajuda de outros profissionais, etc.

Nesta perspectiva, para relacionar esse fenômeno com o Modelo de Thomson, foi citado o experimento que permitiu a Thomson fazer observações e propor seu modelo.

Na falta de imagens que representassem o experimento, este foi representado no quadro em forma de desenhos.

Para Piletti (2004, p. 158), o quadro serve para “apresentar esquemas, resumos, registrar dados, visualizar ideias através de desenhos e apresentar graficamente os tópicos complexos e abstratos”. O quadro também se apresenta como um recurso barato, de fácil manuseio, e está presente em quase totalidade das salas de aula, no Brasil.

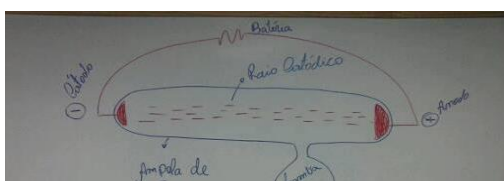


Figura 4: Representação da ampola de Crookes.

Ao lado segue a representação da ampola de Crookes:

Ao apresentar imagem ao lado, o aluno A apresentou a seguinte dúvida:

Aluno A – O que é esse polo positivo e negativo?

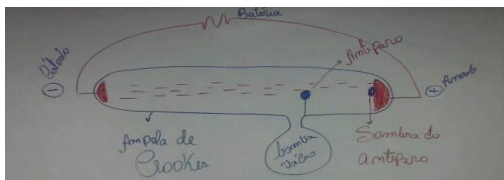


Figura 5: Resultado obtido ao por o anteparo.

O desenho foi reutilizado (imagem 5) para mostrar outro fenômeno observado por Thomson ao pro um anteparo dentro da ampola (formação da sombra atrás do anodo, revelando a direção do fluxo dos raios).

O aluno A apresentou a seguinte dúvida:

Aluno A – O que acontece com os raios? Eles seguem pelo fio para a bateria e voltam para o outro lado?



Figura 6: Resultado ao por uma ventoinha.

O desenho foi reutilizado (imagem 6), para mostra o fenômeno ao por uma ventoinha “hélices” dentro da ampola (ventoinha girando, mostrando a presença de massas nos raios catódicos).

Ao apresentar a imagem o aluno A apresentou a seguinte dúvida:

Aluno A – Por que as hélices giram?

Apresentei uma breve explicação.

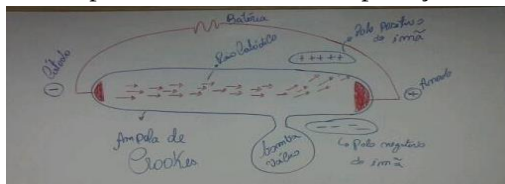


Figura 7: Resultado ao por o polo positivo do ímã, sobre a lateral da ampola.

Na sequência reutilizei o desenho para apresentar a ultima parte do experimento, onde Thomson utiliza o polo positivo de um ímã para mostrar a presença de cargas nos raios catódicos.

Obs. Nesse momento vi a necessidade de organizar melhor o quadro, ao invés de reutilizar os desenhos, os por em sequência transcrevendo abaixo as observações feitas por Thomson. O que possibilitaria os alunos entenderem os postulados e o modelo proposto:

Em seguida, apresentei no quadro, o Postulado de Thomson (**Anexo 2**), suas ideias, suas observações e seu modelo proposto.

Quanto ao átomo ser neutro, expliquei que o átomo permanece esférico, indivisível, mas, não maciço. Pois o átomo de Thomson apresenta elétrons encrustados em proporção com a carga positiva do átomo.

Expliquei a possibilidade de o átomo ganhar ou perder elétrons, já que o elétron não é restrito a um único átomo.

Expliquei o fenômeno ocorrido no experimento, à separação das cargas e a atração dos pedaços de papel. E deixei duas questões para resolver em casa (**Anexo2**).

Aula 3

Aula ministrada dia 04 de Setembro de 2017, no Colégio Estadual Murilo Braga. Iniciou as 14:40 hrs e encerrada as 15:30 hrs.

19 Alunos participaram da aula onde foi trabalhado o Modelo atômico de Rutherford, para introduzir o conteúdo foi realizado a leitura e discussão do texto: Modelo atômico de Rutherford (**Anexo 2**).

Nessa aula o quadro também foi utilizado para ilustrar o experimento de Rutherford e levantar questionamento acerca do átomo proposto por Thomson.

De início solicitei que algum aluno iniciasse a leitura, do primeiro parágrafo. Como o parágrafo cita uma relação entre Rutherford e Thomson, resolvi dar ênfase ao espaço de tempo entre os modelos de: Dalton, Thomson e Rutherford.

A leitura do segundo parágrafo, permitiu o uso do quadro para representar o experimento, da seguinte forma:

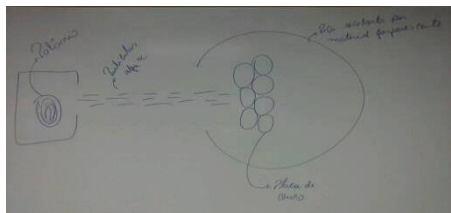


Figura 8: Experimento de Rutherford

Na imagem acima a fina placa de ouro foi representada por esferas justapostas. E os alunos foram questionados:

Professor - De que é formado o ouro?

Aluno C - De ouro.

Professor - O ouro é matéria?

Aluno A - Sim.

Professor - Por quê?

Aluno A - porque tem massa e ocupa lugar.

Professor - Se o ouro é matéria, de que ele é formado?

Aluno A e D - De átomos.

O parágrafo já apresentava algumas características das partículas alfa.

Trecho do texto: [...] partículas alfa (que são partículas radioativas que não podem ser vistas e possuem cargas positivas), [...]

O que me permitiu fazer relações com o átomo proposto por Thomson, fazendo os seguintes questionamentos:

Professor - A placa de ouro é formada por átomos esféricos. Como seriam essas esferas (relacionando as esferas da imagem) se elas estivessem representadas por Thomson?

Aluno A e C - esféricas minúsculas com massa de carga positiva e elétrons encrustados.

Percebi que esses alunos, retornaram no assunto da aula anterior para responderem. Então pude levantar novos questionamentos:

Professor - Se Rutherford bombardeou partículas alfa, com cargas positivas o que seria esperado que acontecesse?

Os alunos ficaram sem saber responder, então citei o resultado do experimento de Thomson com a ampola de Crookes onde o polo positivo do ímã atraía os raios catódicos (elétrons) de cargas negativas. Com essa reflexão:

Aluno E - As partículas se afastariam.

Obs. Nesse momento, alguns alunos ao fundo da sala diziam elas atravessam, elas atravessam. Percebi que eles estavam lendo os parágrafos seguintes que apresentavam os resultados do experimento.

Na sequência eu mesmo realizei a leitura dos resultados e o parágrafo seguinte, onde descrevia o comportamento do material fosforescente da parede atrás da placa de ouro. Dessa forma, pude explicar como eles conseguiam perceber a passagem das partículas.

A leitura do 5º parágrafo foi realizada por um dos alunos, nele relatava os resultados dos desvios e ricocheteio das partículas alfa, porém o parágrafo terminava com uma interrogação quanto ao motivo da maioria das partículas que atravessavam sem desvios. O que permitiu questioná-los:

Professor – E aí pessoal, como explicar o motivo da maioria das partículas atravessarem em linha reta?

Os alunos, novamente não souberam responder e ficavam olhando uns para os outros. Então solicitei para que um dos alunos ler os dois últimos parágrafos do texto. E por fim ao termino da leitura representei o modelo atômico de Rutherford, e expliquei através do desenho (figura 9) como as partículas alfa atravessavam em linha reta e porque a minoria ricocheteava ou desviava.

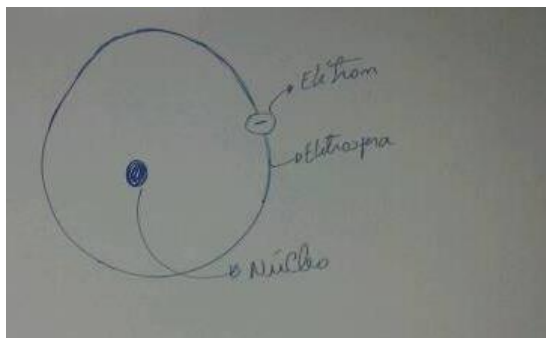


Figura 9: Modelo de Rutherford.

A aula foi finalizada com uma atividade (**Anexo 2**) com 2 questões acerca do modelo de Thomson e Rutherford.

Aula 4

Aula ministrada dia 06 de Setembro de 2017, no Colégio Estadual Murilo Braga. Iniciou as 15:50 hrs e encerrada as 16:40 hrs.

21 alunos participaram dessa aula, que estava previsto trabalhar o Modelo atômico de Bohr. Porém, foi utilizada para responder as atividades pendentes.

Atividade da aula 2

- 1) Como o modelo de Dalton é capaz de explicar as relações entre as massas nas transformações?
- 2) Descreva o modelo de átomo proposto por Thomson.

Essa atividade foi proposta para que os alunos respondessem em casa, devido a falta de tempo de resolver em aula, dessa forma dei um visto no caderno. Pude perceber que:

Questão 1) Os alunos utilizaram o livro didático adotado pelo colégio para responder a atividade. Porém, o livro trás uma abordagem um pouco diferente dos postulados. Dessa forma, os alunos interpretaram a representação em círculos e massas diferentes de cada átomo representado pelos círculos como, massa da transformação.

Questão 2) Os alunos copiaram os postulados de Thomson, porém não se preocuparam em desenhar ou interpretar o que o postulado queria dizer.

Atividade da aula 3

- 1) Quais as características do modelo atômico proposto por Rutherford que se diferenciam do modelo atômico de Thomson?
- 2) Como Rutherford concluiu que a maior parte do átomo é formada por espaços vazios?

Essa atividade foi proposta para que os alunos respondessem em sala de aula e entregassem. Ao analisar as questões pude perceber que a maioria dos alunos utilizaram parágrafos do texto para responder as questões, sem se preocupar em interpretar as respostas.

Questão 1)

As respostas que se apresentaram em maior número:

Os átomos não seriam uma esfera de carga positiva incrustada de elétrons. As partículas que ricocheteavam tinham esse comportamento porque colidiam com outras partículas positivas e eram repelidas.

Resposta da maioria dos alunos. Corresponde a um trecho do 5º parágrafo do texto disponibilizados a eles. Apesar do início da resposta estar certa os alunos não se preocuparam em por as características do modelo de Rutherford para diferenciá-los.

Porém, alguns alunos apresentaram respostas mais convincentes:

O modelo atômico de Rutherford apresenta como principais características um núcleo positivo e uma eletrosfera negativa, todas evidenciadas por experimento que utilizou radiação e ouro (Aluno F).

Esta resposta é sem dúvidas a mais próxima do correto, levantando dúvidas quanto se o aluno respondeu, por si só. Então ao fazer uma breve busca na internet verifiquei que o aluno buscou a resposta na internet, no seguinte site <http://brasilecola.uol.com.br/quimica/o-atomo-rutherford.htm>.

Rutherford pode perceber então que diferentemente do que propunha o modelo de Thomson, o átomo não seria uma esfera de carga positiva incrustado de elétrons.

Rutherford concluiu que o átomo teria uma pequena região mais densa onde estariam partículas concentradas, já que apenas uma pequena parte das partículas alfa ricocheteava (Aluno G).

As respostas se mantem próximas dessas apresentadas. Na sequência segue as resposta para a segunda questão.

Questão 2)

As respostas que se apresentaram em maior número:

Que a região menos densa do átomo deveria possuir espaços vazios que permitia a passagem das partículas alfa (Aluno H).

Rutherford concluiu que o átomo teria uma pequena região mais densa onde estariam partículas concentradas, já que apenas uma pequena parte das partículas alfa eram ricocheteadas (Aluno F).

Porque permitiam a passagem das partículas positivas (Aluno C).

Foi verificado que todas as respostas da questão 2), foram retiradas do texto. Porém, apenas o aluno C foi direto, sem arrodar em torno da resposta. Tornando-se assim, mais autentico.

Aula 5

Aula ministrada dia 11 de Setembro de 2017, no Colégio Estadual Murilo Braga. Iniciou as 14:40 hrs e encerrada as 15:30 hrs.

21 Alunos participaram da aula onde foi trabalhado o Modelo atômico de Bohr, essa aula foi apresentada no quadro, como resumo do conteúdo abordado no livro:

Quadro:

Modelo atômico de Bohr

O Modelo de Rutherford não foi aceito por muito tempo, pois para a física clássica se o elétron girar em torno do núcleo, o elétron tenderia a perder pequenas quantidades de energia, girar em espiral e cair no núcleo.

Em 1913 o dinamarquês Niels Bohr, se propôs a aperfeiçoar o modelo atômico de Rutherford relacionando-o com a teoria quântica de Max Planck.

Bohr então propôs que o elétron ao girar em torno do núcleo, não estaria obedecendo a mecânica clássica mas sim a mecânica quântica. Essas ideias são chamadas de postulados de Bohr:

- Os elétrons se movem ao redor do núcleo em orbitas bem definidas, que são orbitas estacionárias.
- Movendo-se numa orbita estacionaria, o elétron não emite nem absorve pequenas quantidades de energia.
- Ao saltar de uma orbita estacionaria para outra, o elétron emite ou absorve um quantidade bem definida de energia, chamado de *quantum* de energia.

Obs.

- ✓ Recebendo energia (térmica, elétrica, ou luminosa) do exterior, o elétron salta de uma órbita mais interna para outra mais externa.
- ✓ Ao retornar, o elétron emite um *quantum* de energia, que é chamado de fóton na forma de luz de cor bem definida ou outra radiação eletromagnética, como: ultravioleta ou raio X.

Para explicar o conteúdo utilizei o quadro para representar o modelo de Rutherford, e ao questionar os alunos:

Professor – Porque o elétron se comporta da forma descrita (girar em espiral e cair no núcleo)?

Os alunos ficaram calados. Quando novamente questionados:

Professor – Qual carga está presente no núcleo do modelo do átomo de Rutherford?

Aluno A – Carga positiva.

Professor – E o elétron tem que carga?

Aluno A – Carga negativa.

Professor – E cargas opostas ao se aproximar tendem a se atrair ou repelir?

Aluno A – Atrair.

Então utilizei o desenho do modelo de Rutherford e expliquei o fato de o elétron girar em espiral e cair no núcleo, de acordo com a figura 10.

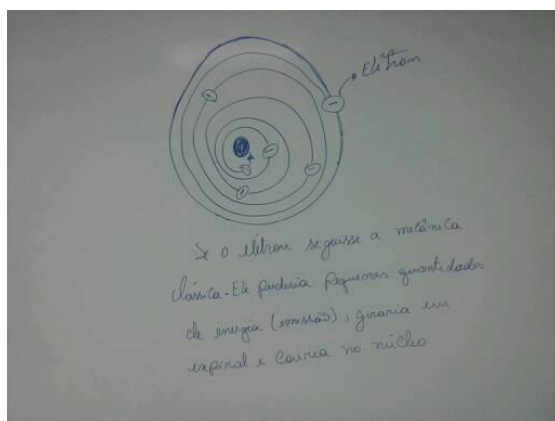


Figura 10: comportamento do elétron, caso seguisse a mecânica clássica.

Obs. Os alunos apenas observavam.

Dei sequência com a explicação das orbitas, representando o átomo com tais camadas explicando a existência de possíveis 7 orbitas, também chamadas de camadas. Sendo essas camadas representadas pelas letras K,L,M,N,O,P e Q, conforme a figura 11.

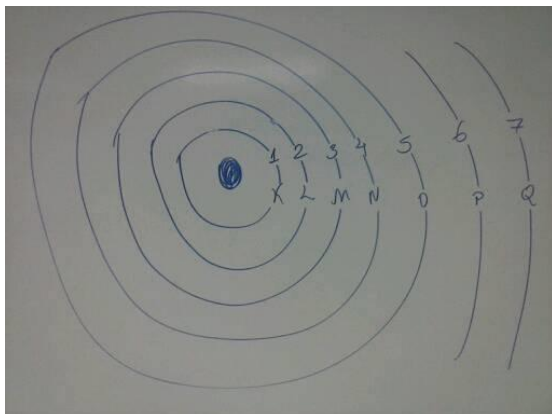


Figura 11: Modelo de Bohr.

Expliquei o salto do elétron entre as camadas de menor energia para a de maior energia e vice-versa, denominado salto quântico. Através da figura 12.

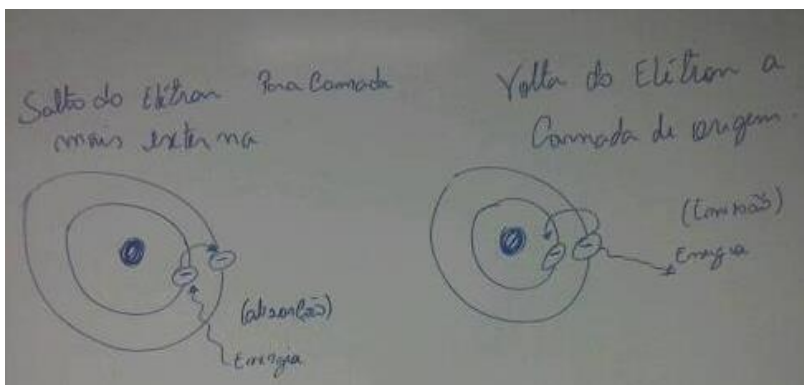


Figura 12: comportamento do elétron ao absorver um quantum e ao emitir um quantum de energia.

Para que os alunos entendessem a emissão de luz em cor definida, exemplifiquei com os fogos de artifício. Os alunos demonstraram interesse em entender as cores dos fogos, porém se manterão passivos, não buscaram fazer perguntas. O que percebi foi que minha contextualização agiu como uma exemplificação no intuito de motivar os alunos em aprender. Para as autoras Ferreira e Aires (2010), essa contextualização corresponde:

À visão de ensino de ciências do cotidiano, ou seja, a abordagem continua centrada nos conceitos científicos, a contextualização é utilizada apenas para exemplificar onde determinado conceito se aplica no cotidiano, como estratégia de motivação das aulas de química (p. 3).

Dessa forma, a contextualização pode ser repensada para uma próxima aplicação e aprimorada para que os alunos vejam não apenas a aplicação, mas que possam trabalhar-a junto a um experimento, simulação ou outra ferramenta que propicie essa possibilidade.

Aula 6

Aula ministrada dia 13 de Setembro de 2017, no Colégio Estadual Murilo Braga. Iniciou as 15:50 hrs e encerrada as 16:40 hrs.

21 Alunos participaram da aula onde foi trabalhado o Modelo Atômico Básico, essa aula foi apresentada no quadro, como resumo do conteúdo (apostila) abordado no livro:

Apostila, resumo do conteúdo do livro didático:

Modelo básico do átomo

1. Número atômico.

- É representado pela letra **Z**.
- O número atômico **Z** é o número de cargas positivas (prótons) existentes no núcleo dos átomos.
- O que diferencia um elemento químico de outro é o número de prótons presentes no núcleo.

Elemento	Número de prótons	Número atômico Z
Hidrogênio	1	1
Hélio	2	2
Lítio	3	3
Berílio	4	4

- **Elemento químico** é um conjunto de átomos com mesmo número atômico.
- No átomo neutro: o número de prótons é igual ao número de elétrons.

Elemento	Número de prótons (p)	Número de elétrons (e ⁻)
Hidrogênio	1	1
Hélio	2	2
Lítio	3	3
Berílio	4	4

2. Isótopos e nêutrons.

Em 1932, o inglês James Chadwich descobriu uma **partícula subatômica de massa muito próxima à do próton, porém sem carga elétrica. Essa partícula passou a ser chamada de nêutron**, e localiza-se no núcleo do átomo, juntamente com os prótons.

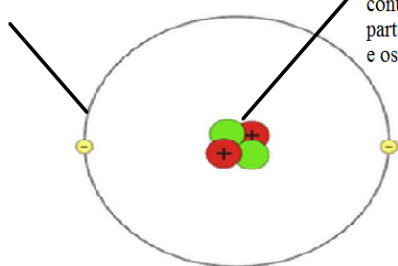
- Átomos isótopos possuem mesmo número de prótons e diferente número de nêutrons.

Isótopos	Número de prótons (p)	Número de nêutrons (n)
Hidrogênio comum (prótio)	1	0
Hidrogênio pesado (deutério)	1	1
Hidrogênio superpesado (trítio)	1	2

3. Estrutura atômica básica.

O modelo atômico básico (ilustrado abaixo), suficiente para explicar os fenômenos químicos e físicos que estudaremos, considera o átomo dividido em duas regiões distintas denominadas núcleo e eletrosfera.

Elétrosfera - É a região periférica ao redor do núcleo, contém apenas elétrons.



Núcleo - É a região central do átomo, contém dois tipos de partículas, os prótons e os nêutrons.

Figura 13: Ilustração da estrutura atômica básica.

Características das partículas

As partículas do átomo: prótons, nêutrons e elétrons, possuem massas e cargas elétricas aproximadas, descritas na tabela a seguir:

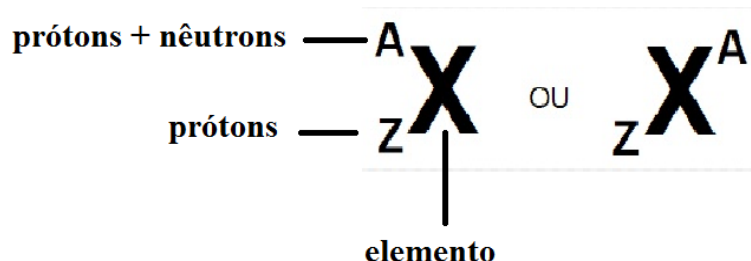
Partículas fundamentais			
Partícula	Próton (p)	Nêutron (n)	Elétron (e ⁻)
Massa relativa	1	≈ 1	≈ 0
Carga relativa (uec)	+1	0	-1

Número de massa

Como praticamente toda massa do átomo está no núcleo, o número de partículas nucleares (soma dos prótons e dos nêutrons) é denominado **número de massa**, cujo símbolo é a letra **A**.

$$A = p + n \quad \text{ou} \quad A = Z + n$$

A = número de massa; **p** = número de prótons; **n** = número de nêutrons; **Z** = número atômico. Por convenção, indicamos o número atômico (Z) do elemento subscrito à esquerda do símbolo e o número de massa (A), sobrescrito à esquerda (ou eventualmente à direita) do símbolo:



4. A eletrosfera.

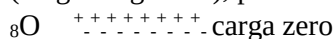
- O próton e o elétron possuem cargas elétricas de mesma intensidade e sinais opostos, por isso eles se anulam mutuamente.
- Todo átomo possui o mesmo número de prótons e de elétrons, portanto todo átomo é eletricamente neutro.
- Porém em uma reação o átomo pode perder a neutralidade elétrica, e passar a ser denominado íon.
- Para que um átomo se transforme em um íon, é preciso que o número de elétrons varie, ou seja, o átomo ganhe ou perca elétrons.

Íons simples

São formados por átomos de um único elemento.

Ânions simples: Quando um átomo ganha elétrons e fica com excesso de carga negativa, ele se torna um íon negativo (ânion simples).

Por exemplo: Um átomo de oxigênio possui 8 prótons (cargas positivas) e 8 elétrons (cargas negativas), portanto é neutro.



Se o átomo de oxigênio ganhar 2 elétrons, ficará com excesso de 2 cargas negativas e se tornará um ânion bivalente.

${}^8\text{O}^{2-}$ ++++++ carga 2-

Valência do ânion	Exemplo(s)	Elétrons ganhos
Monovalente	F^{1-} , Cl^{1-} , Br^{1-}	1
Bivalente	O^{2-} , S^{2-}	2
Trivalente	N^{3-} , P^{3-}	3
Tetravalente	C^{4-}	4

Cátion simples: Quando um átomo perde elétrons e fica com excesso de carga positiva, ele se torna um íon positivo (cátion simples).

Por exemplo: Um átomo de magnésio possui 12 prótons (12 cargas positivas) e 12 elétrons (12 cargas negativas), portanto é neutro.

${}^{12}\text{Mg}$ ++++++ carga zero

Se o átomo de magnésio perder 2 elétrons, ficará com excesso de 2 cargas positivas e se tornará um cátion bivalente.

${}^{12}\text{Mg}^{2+}$ ++++++ carga 2+

Valência do cátion	Exemplo(s)	Elétrons perdidos
Monovalente	Na^{1+} , K^{1+} , Ag^{1+}	1
Bivalente	Ca^{2+} , Sr^{2+} , Zn^{2+}	2
Trivalente	Al^{3+} , Fe^{3+} , Ni^{3+}	3
Tetravalente	Pb^{4+} , Sn^{4+} , Mn^{4+}	4

Com a tentativa de ganhar tempo e possibilitar resolver exercícios com os alunos já que na aula 8 irá ser a prova. Optei por elaborar uma apostila e levar para os alunos.

Ao explicar o número atômico (Z) os alunos estranharam, pois pensaram que ao falar de próton nos modelos anteriores estava relacionando a uma única unidade, como se a massa concentrada no centro do núcleo fosse 1 próton e não um determinado número de prótons organizados de forma compacta no núcleo.

Ao explicar isótopos citei como exemplo o elemento Hidrogênio, este estava representado no livro. A todo momento relacionava o fato de que em todos os hidrogênios (prótio, deutério e trítio) o número atômico (Z) ser igual a 1 pois o número de prótons (p) ser igual a 1. Porém, que a quantidade de nêutrons varia. Introduzindo assim a terceira partícula subatômica o nêutron.

Obs. Os alunos se manterão calados.

A seguir foi explicada a Estrutura básica do átomo, conforme descrito no livro. Porém, utilizei os três isótopos do hidrogênio, para trabalhar o modelo atômico básico, conforme a figura 13.

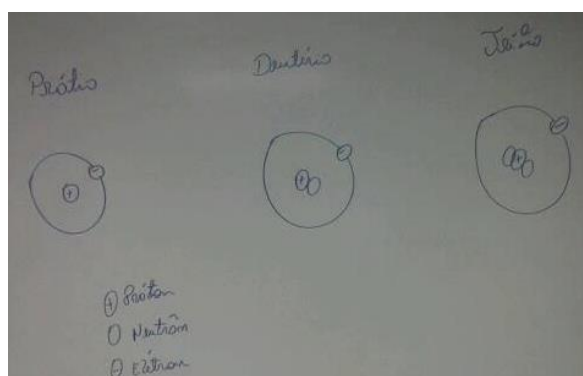


Figura 13: Protío, deutério e trítio.

Na sequência foi explicado o Número de massa (A), utilizando como exemplo o elemento potássio, conforme descrito na figura 14.

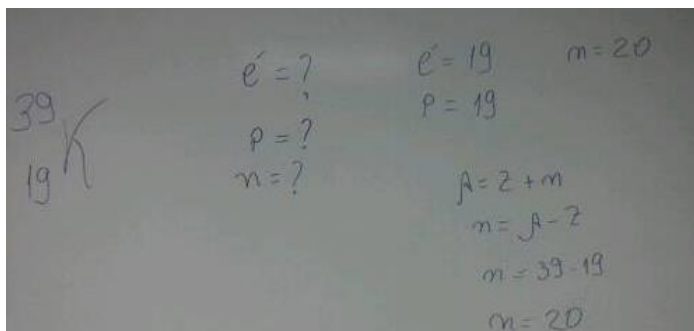


Figura 14: Exemplo exposto no quadro.

Por fim foi trabalhado a eletrosfera, de acordo como o livro trabalha e descrito na apostila, devido o pouco tempo restante da aula.

Aula 7

Aula ministrada dia 16 de Setembro de 2017, no Colégio Estadual Murilo Braga. Iniciou as 14:40 hrs e encerrada as 15:30 hrs.

20 Alunos participaram da aula onde foi trabalhado 10 questões de marcar X abordadas no livro, na forma de exercício avaliado de 0 a 2 pontos:

Obs. A atividade não foi transcrita devido a presença de imagens o que torna sua transcrição complexa e extensa.

A seguir está apresentada a tabela com as notas do exercício.

Relação de notas		
0,6	0,8	1,0
1,2	1,0	2,0
0,8	1,4	1,2
1,4	1,0	0,6
0,6	1,4	1,4
2,0	0,6	1,2
0,8	1,2	

Fazendo um levantamento das notas acima descritas, verifiquei que 13 alunos conseguiram notas iguais ou superiores a 1 ponto e que os demais 7 alunos ficaram com notas inferiores a 1 ponto.

Aula 8

Aula ministrada dia 18 de Setembro de 2017, no Colégio Estadual Murilo Braga. Iniciou as 15:50 hrs e encerrada as 16:40 hrs.

Nessa aula foi aplicado a prova pelo professor Regente da turma sem interferência minha, com relação a avaliação dos alunos foi feita da seguinte forma:

1 ponto pela participação nas atividades durante o estágio.

2 pontos da atividade (10 questões do livro).

Conforme essa avaliação segue a tabela com as notas de todos os alunos que participaram de no mínimo uma aula. Aos que não fizeram a atividade (10 questões do livro), foi atribuído a nota 0,0 para essa atividade.

Relação de notas finais

0,4	1,3	0,7	1,3	3,0	0,6
1,3	3,0	2,1	2,2	0,4	1,4
1,6	1,8	0,7	1,7	0,4	1,2
1,8	2,2	1,7	0,7	2,2	
2,4	1,7	2,1	0,7	0,4	

28 alunos participaram de no mínimo uma aula, com relação as notas acima descritas 14 alunos tiraram notas superiores a 1,5 ou seja 50% da pontuação, enquanto os outros 14 ficaram com notas inferiores, dos quais 8 alunos não fizeram a avaliação valendo de 0 a 2 pontos.

Conclusão

O estágio IV, representou meu maior desafio dentre os estágios, devido, já ter ministrado dois estágios anteriores com conteúdo mais simples como Funções Inorgânicas, sempre em horários juntos o que me permitiu levar, aplicar e discutir experimentos entre outras atividades. Em nenhum dos demais me senti tão vulnerável quanto ao campo de estágio como nesse estágio. A mudança nos horários do colégio semana antes de iniciar o estagio fez com que mudasse o conteúdo e procurasse desenvolver novas aulas em um curto espaço de tempo, porém, ao aplicar as primeiras aulas percebi que não adiantaria escrever o plano de aula no sentido que vinha sendo escrito, pois não conseguiria desenvolver todo o conteúdo proposto nesse número de aulas. Apesar dos apesares o estagio IV, atuou como forma de comparar o campo de estágio ideal por me idealizado e o campo de estagio real, e perceber o nível de complexidade do campo de estagio.

Obs. O plano de estágio era escrito 2 aulas por semana e apresentado ao orientar (porf. da UFS), apresentei as aulas 1 e 2 do conteúdo anterior (Hidrocarbonetos, da turma do 3º ano) turma que com a mudança de horários se tornou imprópria para eu ministrar as aulas devido os horários, apresentei as aulas 1 e 2 do conteúdo Modelos Atômicos e escrevi as aulas 3 e 4. Ao ministrar as aulas 1 e 2, percebi que não daria conta de aplicar todo o conteúdo proposto e resolvi parar de escrever o plano de aula e se utilizar apenas do livro.

Referências:

1. BRASILESCOLA. O Átomo de Rutherford. Em <<http://brasilescola.uol.com.br/química/o-atomo-rutherford.htm>>. Acesso em 20 de Setembro de 2017.
2. FERREIRA, V.R.; AIRES, J.A. Contextualização nos livros didáticos de química: Uma análise do PNLEM/2008. 2016 XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010, p. 03.
3. FIALHO, N.N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. FACINTER, p. 12298.
4. GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. Revista Química Nova na Escola, n.10, 1999, p. 44.
5. PILETTI, C. Didática geral. São Paulo. Ática. 2004. p 154-158.
6. SANTANA, K.V.R.; SARNENTO, V.H.; WHARTA, E.J. Modelos atômicos e estrutura celular: uma análise das ideias dos estudantes de Química do Ensino Médio. REnCiMa, n.2, 2011, p. 115.

João Carlos Santos de Aguiar
DIRETOR COORDENADOR PEDAGÓGICO
João Carlos Santos de Aguiar
Diretor
Porto Alegre, 08/04/2017

ANEXOS

ANEXO 1

PLANO DE ENSINO

COLÉGIO ESTADUAL: Murilo Braga			
Aula	Conteúdo temático	Competências e habilidades (BNCC)	Estratégias de ensino
Aula 01	Modelo atômico de Dalton	Compreender o modelo de Dalton como resultado de uma reflexão histórica sobre a natureza da matéria, reconhecendo os avanços que este modelo representou para a compreensão de fenômenos químicos.	Atividade lúdica (construção de modelo), visando: * Participação dos alunos, promovendo, apresentação de ideias, respeito às ideias dos colegas, interação aluno-aluno, aluno-professor. Quadro e pincel, visando: * Apresentação do conteúdo “postulados”, representação do átomo tanto por parte dos alunos, quanto pelo professor.
Aula 02	Modelo atômico de Thomson	Compreender o modelo de Thomson como resultado de uma reflexão histórica sobre a natureza elétrica da matéria,	Experimento, visando: * Verificar a natureza elétrica da matéria. * Despertar o interesse e a participação do aluno. Texto, leitura e discussão, visando: * Desenvolver a capacidade de interpretar e compreender a natureza elétrica da matéria. Quadro e pincel, visando: * Apresentação do conteúdo, representação do átomo tanto por parte dos alunos, quanto pelo professor.
Aula 03	Modelo atômico de Rutherford	Compreender as ideias de Rutherford e de Bohr para explicar a estrutura da matéria, destacando o contexto histórico e as evidências que justificam os modelos propostos.	Simulador, visando: * Levantar observações durante a simulação. * Despertar o interesse do aluno, para responder as perguntas. Quadro e pincel, visando: * Apresentação do conteúdo,

			representação do átomo tanto por parte dos alunos, quanto pelo professor.
Aula 04	Modelo atômico de Bohr	Compreender as ideias de Rutherford e de Bohr para explicar a estrutura da matéria, destacando o contexto histórico e as evidências que justificam os modelos propostos.	Texto, leitura e discussão, visando: * Desenvolver a capacidade de interpretar e compreender o modelo de Bohr. * Levantamento de questionamentos.
Aula 05	Tabela Periódica	Interpretar o modelo atômico de Rutherford-Bohr e relaciona-lo com a tabela periódica, destacando as evidência da existência do elétron e do núcleo atômico e as evidências que sustentam o modelo de níveis de energia.	Texto, leitura e discussão, visando: * Desenvolver a capacidade de interpretar e compreender a história da tabela periódica. * Levantamento de questionamentos.
Aula 06	Tabela Periódica	Identificar a periodicidade de certas propriedades dos elementos químicos e reconhecer a importância da tabela periódica para a sistematização e previsão de propriedades periódicas da matéria, comparando princípios de sua organização ao longo do tempo e relacionando essas propriedades a aplicações práticas.	Apresentação da Tabela periódica, visando: * Compreender a organização da tabela periódica.
Aula 07	Revisão		
Aula 08	Prova		Prova, visando: * Verificar de indicativos de aprendizagem.

--	--	--	--

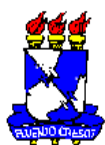
Estagiário (a): Dênisson Oliveira Passos

Professor Supervisor (a): Luciano Evangelista

Professor Coordenador: Prof. Edson José Wartha e Nirly Araujo Reis

ANEXO 2

PLANO DE AULA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – CCET - UFS

PLANO DE AULA 1

Tema da aula Modelo atômico de Dalton
Questão problematizadora Do que o mundo é feito?
Expectativa de aprendizagem (BNCC) Compreender o modelo de Dalton como resultado de uma reflexão histórica sobre a natureza da matéria, reconhecendo os avanços que este modelo representou para a compreensão de fenômenos químicos.
Recursos didáticos Atividade lúdica, quadro e pincel.
Sequência de atividades Atividade 01: Criar um modelo de um objeto a partir de um experimento. Atividade lúdica

Material: 3 caixas semelhantes, 1 durex, 1 esfera, 1 dado e 1 borracha.

Método: Apresentar as 3 caixas enumeradas de 1 a 3 aos alunos, devidamente lacradas e com um objeto diferente cada:

Caixa 1: esfera

Caixa 2: dado

Caixa 3: borracha

Solicitar à turma que se organizem em 3 grupos, em seguida cada grupo ficará com uma caixa. A tarefa do grupo será, balançar a caixa e realizar observações sem que abram a caixa. Em seguida deduzir o que está dentro da caixa e dar uma explicação para essa dedução, escrever em folha a parte que será entregue ao professor.

Cada grupo terá 5 minutos para realizar a tarefa, ao termino da tarefa as caixas serão redistribuídas entre os grupos, de modo ao fim da atividade cada grupo ter realizada a dedução dos objetos presentes nas 3 caixas.

Pós-realização da atividade:

Realizar breve discussão levantando questionamentos, do tipo:

- * Vocês conseguem ver o que está dentro das caixas?
- * Quais as observações que vocês fizeram em relação à caixa X e da caixa Y?
- * O que o objeto da caixa Y tem de diferente do objeto da caixa X?

Abrir as caixas e apresentar os objetos, levantando questionamentos, do tipo:

- * Vocês acertaram?
- * Foi fácil?
- * E se o objeto não se movesse no interior da caixa, seria fácil de deduzir?

Apresentar o problema do cientista J. Dalton, que no início do século XIX, no pós- I Revolução Industrial estudava a composição dos gases na atmosfera de diferentes regiões da Inglaterra. Levantando questionamentos, do tipo:

- * De que é composto o ar?
- * Os seres humanos conseguem ver a composição do ar a olho nu?

Relacionar o problema das caixas ao problema de J. Dalton, ou seja, J. Dalton não conseguia ver a composição do ar, porém, sabia que algo existia ali. Portanto, foi necessário criar um modelo que representasse o “átomo”.

Sendo que para esse feito foi necessário levar em considerações observações feitas por outros indivíduos, como:

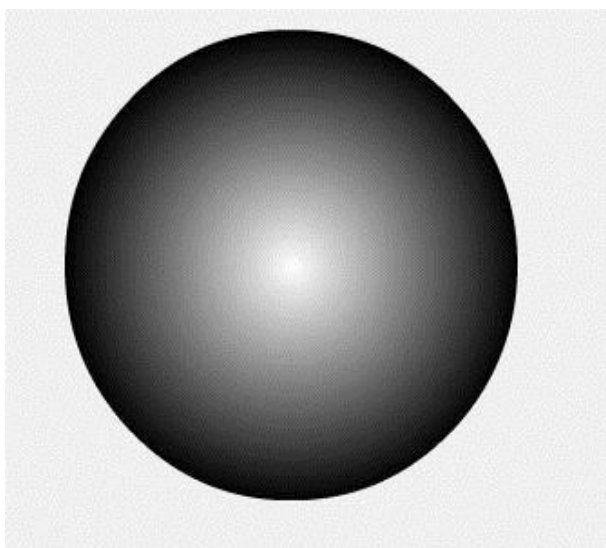
* Leucipo e Demócrito (filósofos gregos)

* Antoine Lavoisier (Lei da conservação de massas)

* Joseph Louis Proust (*Lei das proporções constantes*)

Em seguida apresentar a definição de átomo para J. Dalton, e seus postulados.

Atividade 02: Quadro e pincel, representação do átomo de Dalton e transcrição de seus postulados.



- Toda matéria é composta de partículas fundamentais, os átomos.
- Os átomos são permanentes e indivisíveis, eles não podem ser criados nem destruídos.
- Os elementos são caracterizados por seus átomos. Todos os átomos de um dado elemento são idênticos em todos os aspectos. Átomos de diferentes elementos têm diferentes propriedades.
- As transformações químicas consistem em uma combinação, separação ou rearranjo de átomos.
- Compostos químicos são

formados de átomos de dois ou mais elementos em uma razão fixa (RUSSEL, 1994, p. 207).

Avaliação

Estagiário (a): Dênisson Oliveira Passos

Professor Supervisor (a): Luciano Santos

Professor Coordenador: Prof. Edson José Wartha Nirly Araujo Reis



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – CCET – UFS

PLANO DE AULA 2

Tema da aula Modelo atômico de Thomson
Questão problematizadora Como identificar a natureza elétrica da matéria?
Expectativa de aprendizagem (BNCC)
Recursos didáticos Experimento, quadro e pincel.
Sequência de atividades Atividade 01: Experimento, verificar que os materiais possuem uma natureza elétrica. Experimento Materiais: balão inflável (bexiga), tesoura, folha de papel. Método: A turma será organizada em 3 grupos, cada grupo receberá uma porção de papel picado e uma bexiga vazia, levantando a seguinte problematização: * O que a composição da bexiga tem em comum com a composição do papel? Após a discussão, seguirá o experimento, da seguinte forma. Será solicitado que um integrante do grupo encha a bexiga com ar (a um tamanho que não provoque o rompimento da parede da bexiga, porém não tão pequena também), sobre uma carteira será lançado o papel picado separando-o, porém deixando-os próximos. Será solicitado que um dos integrantes do grupo esfregue a bexiga nos cabelos e aproxime a parte atritada da bexiga o mais próximo possível dos papeis sem toca-los e observarem o que acontece.

Pós- experimento:

Realizar a discussão, levantando os seguintes questionamentos:

*O que aconteceu?

*Por que esse fenômeno acontece?

Em seguida introduzir a atividade 02, a fim de responder as questões do experimento.

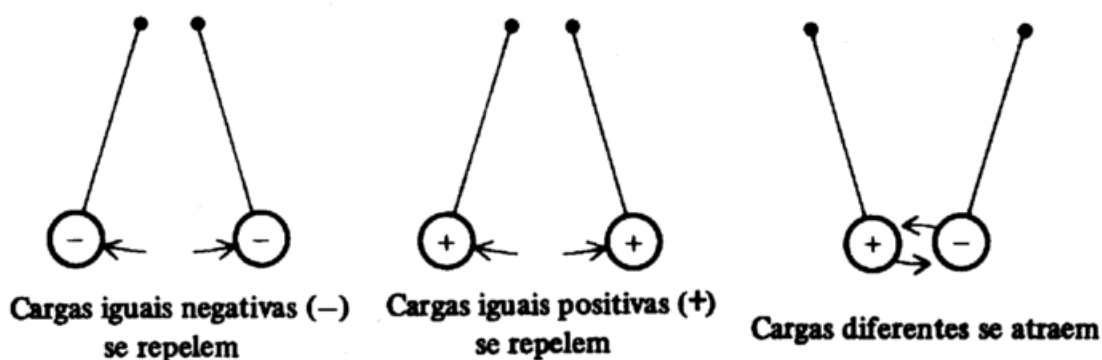
Atividade 02: Leitura e discussão do texto A descoberta do elétron.

A descoberta do elétron

Admite-se que as primeiras descobertas de fenômenos elétricos foram feitas pelo filósofo grego Tales de Mileto em 600 A. C., ao notar que o âmbar, quando atritado em tecido, conseguia atrair pequenos objetos, como fiapos de lã.

Passou-se muito tempo até que a eletricidade começasse a ser investigada de forma organizada. Na década de 1720, verificou-se que a eletricidade podia ser transmitida por fios. Estabeleceu-se que as atrações e repulsões entre os corpos atritados seriam devido a dois tipos de eletricidade:

- Atrações foram atribuídas a interações entre cargas de tipos diferentes.
- Repulsões seriam causadas pela presença de cargas do mesmo tipo.



Tempos depois, o cientista Norte-americano Benjamim Franklin designou aqueles tipos como cargas positivas e cargas negativas. Ficou assim convencionado que:

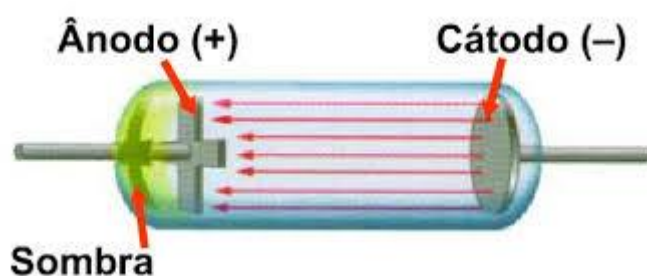
- Atrações ocorrem entre uma carga positiva e uma carga negativa.
- Duas cargas positivas ou duas cargas negativas sofrem repulsão.

Atividade 03: Quadro e giz, apresentar o trabalho de J. J. Thomson com raios catódicos e a ampola de Crookes. O Fenômeno de atração dos raios pelo polo positivo do imã utilizado no seu experimento evidenciando a presença de cargas negativas nos raios, culminando na

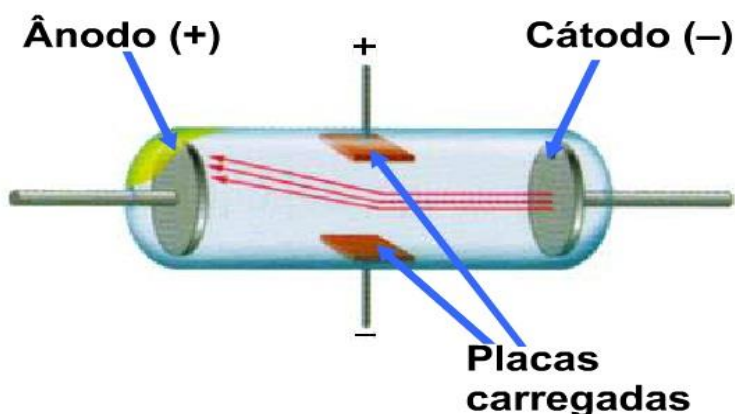
produção de seu modelo atômico.

Raios catódicos - são radiações compostas de elétrons que se originam no interior de tubos cheios de gás rarefeito (tubos de Crookes) e submetidos a uma diferença de potencial elétrico entre suas extremidades metálicas, ou pólos.

Os elétrons emergem do pólo negativo do eletrodo, chamado catodo, e se propagam na forma de um feixe de partículas negativas. Observe a figura abaixo:



Ao aproximar o polo positivo de um ímã, Thomson observa que os raios catódicos sofrem desvios em direção ao pólo positivo do ímã.

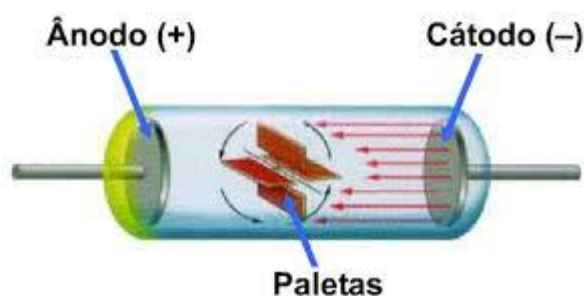


Ao introduzir a imagem, associar ao texto anterior e levantar os seguintes questionamentos:

* Se os raios são atraídos pelo pólo positivo, sua carga é positiva ou negativa?

*Porque esse fenômeno ocorre?

Ao adicionar uma leve ventoinha “paletas” ao interior da ampola de Crookes. A ventoinha se move. Observe na figura abaixo:

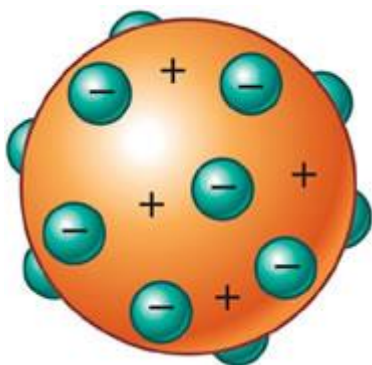


Continuar com os questionamentos:

* Porque a ventoinha se movimenta?

Relacionar o fato da ventoinha devido as partículas que constitui os átomos, ou seja, os elétrons.

Após as experimentações Thomson sugere que os elétrons estariam mergulhados em uma massa homogênea e positiva. Essa proposta foi chamada de Modelo atômico de Thomson.



Para Thomson o átomo é uma esfera de carga elétrica positiva, não maciça, incrustada de elétrons (negativos). De modo que sua carga elétrica total é nula.

Avaliação

Estagiário (a): Dênisson Oliveira Passos

Professor Supervisor (a): Eduardo Santos

Professor Coordenador: Prof. Edson José Wartha Nirly Araujo Reis



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – CCET - UFS

PLANO DE AULA 3

Tema da aula Modelo atômico de Rutherford
Questão problematizadora Por que os raios Alfa (+) atravessaram a placa de ouro?
Expectativa de aprendizagem (BNCC) Compreender as ideias de Rutherford e de Bohr para explicar a estrutura da matéria, destacando o contexto histórico e as evidências que justificam os modelos propostos.
Recursos didáticos Texto, quadro e pincel.
Sequência de atividade: Atividade 01: Leitura e discussão de texto, atentado para que os alunos leiam, possibilitando interagirem durante a leitura com perguntas e dúvidas que venham tendo com a leitura. Modelo atômico de Rutherford Rutherford iniciou seus estudos juntamente com Thomson. O modelo atômico proposto por Thomson foi aceito por alguns anos pela comunidade científica, até que Rutherford, ao concluir alguns estudos, propôs um novo modelo agora mais aceito. Em um exemplo, Rutherford e sua equipe bombardearam uma lâmina de ouro muito fina com partículas alfa (que são partículas radioativas que não podem ser vistas e possuem cargas positivas), como mostra a imagem abaixo.



Figura 15: Esquema do experimento de Rutherford com partículas alfa.

Fonte: Fogaça 2014.

Durante o experimento foi possível perceber que:

1. A maioria das partículas atravessou a fina lâmina de ouro;
2. Uma pequena parte das partículas era desviada de sua trajetória;
3. Uma pequena parte das partículas era ricocheteada.

As partículas não podiam ser vistas, mas era possível detectar seu comportamento porque ao passarem pela placa de ouro e colidiram com a placa de material fosforescente que estava em volta da placa de ouro ela emitia luz.

Rutherford pôde perceber então que diferentemente do que propunha o modelo de Thomson, o átomo não seria uma esfera de carga positiva incrustada de elétrons. Com base em seu experimento ele deduziu que as partículas que ricocheteavam tinham esse comportamento porque colidiam com outras partículas positivas e eram repelidas. Algumas se desviavam porque apenas se aproximavam de outras partículas positivas. A maior parte, que atravessou a lâmina, teve esse comportamento porque de alguma encontrou passagem. Mas, como?

Rutherford concluiu que o átomo teria uma pequena região mais densa onde estariam partículas concentradas, já que apenas uma pequena parte das partículas alfa era ricocheteada. Também deduziu que esta parte mais densa do átomo, a qual chamou de núcleo, possui partículas positivas, já que parte das partículas alfa (também positivas) tinha sua trajetória desviada, o que se explica pela repulsão de cargas semelhantes. Essas partículas do núcleo foram chamadas de prótons.

Rutherford também deduziu que a região menos densa do átomo deveria possuir espaços vazios que permitiram a passagem das partículas alfa. Nessa região deduziu que ficariam os elétrons, girando em orbitais ao redor do núcleo. Chamou essa região de eletrosfera. Rutherford concluiu também que a maior parte da massa do átomo está concentrada no núcleo e que é muito pequeno, o que o torna muito denso.

Texto retirado do TCC

“A abordagem de modelos atômicos para alunos do 9º ano do ensino fundamental pelo uso de modelos e modelagem numa perspectiva histórica” de ANDRADE (2015, p. 125).

Atividade 02: Resolução de atividade, visando identificar indicativos de aprendizagem pelos alunos, possibilitando ao professor identificar o nível de aprendizagem de seus alunos.

Atividade

- 1) Quais as características do modelo atômico proposto por Rutherford que se diferenciam do modelo atômico de Thomson?**

- 2) Como Rutherford concluiu que a maior parte do átomo é formada por espaços vazios?**

Avaliação

Estagiário (a): Dênisson Oliveira Passos

Professor Supervisor (a): Luciano Santos

Professor Coordenador: Prof. Edson José Wartha Nirly Araujo Reis



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – CCET – UFS

PLANO DE AULA 4

Tema da aula
Modelo atômico de Bohr
Questão problematizadora
Expectativa de aprendizagem (BNCC)
Compreender as ideias de Rutherford e de Bohr para explicar a estrutura da matéria, destacando o contexto histórico e as evidências que justificam os modelos propostos.
Recursos didáticos
Texto, quadro e pincel.
Sequência de atividades
Atividade 01: Leitura e discussão de texto, atentado para que os alunos leiam, possibilitando interagirem durante a leitura com perguntas e dúvidas que venham tendo com a leitura.

Modelo atômico de Bohr

O modelo proposto por Rutherford não explica devidamente o movimento dos elétrons. Se os elétrons estivessem parados seriam atraídos pelo núcleo. Se estivessem em movimento o tempo todo perderia energia.

Bohr propôs então um novo modelo atômico, que na verdade é o modelo de Rutherford aperfeiçoado, em que os elétrons estariam distribuídos em níveis de energia e nesses níveis se movimentam sem perda energética. De acordo com esse modelo o átomo possui sete níveis de energia. Ao ganhar ou perder energia os elétrons mudam de um nível de energia para o outro. Nos níveis mais próximos do núcleo a energia é menor e nos níveis distantes a energia é maior.

Texto retirado do TCC

“A abordagem de modelos atômicos para alunos do 9º ano do ensino fundamental pelo uso de modelos e modelagem numa perspectiva histórica” de ANDRADE (2015, p. 128).

Atividade 02: Resolução de atividade, visando identificar indicativos de aprendizagem pelos alunos, possibilitando ao professor identificar o nível de aprendizagem de seus alunos.

Atividade

1. O que o modelo de Bohr acrescentou ao modelo atômico de Rutherford?

2. Porque, ao longo do tempo, os cientistas propuseram diferentes modelos para representar o átomo?

3. O modelo atômico de Bohr é definitivo? Justifique.

4. Quais são as principais características do modelo atômico de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr? Descreva e ilustre.
Avaliação

Estagiário (a): Dênisson Oliveira Passos

Professor Supervisor (a): Luciano Santos

Professor Coordenador: Prof. Edson José Wartha e Nirly Araujo Reis

Obs. As demais aulas foram baseadas no livro didático adotado pelo colégio.