

## O USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE MODELOS ATÔMICOS

Angelica Tatiany Rodrigues dos Santos<sup>1</sup>

Felipe Rafael Gouveia<sup>2</sup>

Maria do Socorro Oliveira Luna<sup>3</sup>

Wanessa Porto Tito Gambarra<sup>4</sup>

Marcia Adelino da Silva Dias<sup>5</sup>

### RESUMO

A forma de se ministrar conteúdos influencia de forma positiva ou negativa na motivação dos alunos, pois a quando se aplica de forma excessiva, abstrata ou ensinados de maneira superficial, colabora com a falta de interesse pela química. Pensando nisso, neste trabalho foi desenvolvida uma sequência didática, partindo deste pressuposto o trabalho teve como principal objetivo avaliar se há um maior aprendizado acerca dos modelos atômicos utilizando de uma sequência didática. Este trabalho foi desenvolvido no subprojeto de biologia do programa Residência Pedagógica, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Poetisa Vicentina Figueiredo Vital do Rêgo na cidade de Campina grande – PB, com alunos do nono ano do ensino fundamental II, que possui 26 alunos, seguindo uma sequência didática que foi dividida em 6 etapas, durante 11 aulas de 45 minutos cada, utilizando como método de coleta de dados questionários semiestruturados. Os Resultados foram apresentados por meio de figuras. Ao analisar os dados foi possível observar uma diferença significativa, de forma positiva, mostrando assim que houve um melhor aprendizado a partir das atividades desenvolvidas durante o trabalho supracitado.

**Palavras-chave:** Residência Pedagógica, Analisar, Método, Aprendizado, Questionário.

### INTRODUÇÃO

Atualmente sabemos que a matéria é formada por átomos, mas há muito tempo atrás não se sabia, a descoberta se deu através de vários filósofos e cientistas. Segundo Demócrito

---

<sup>1</sup> Graduando em de Ciências Biológicas. Bolsista RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [angelica.tatyani@hotmail.com](mailto:angelica.tatyani@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduando em Ciências Biológicas. Bolsista RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [felipergouveia21@gmail.com](mailto:felipergouveia21@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduanda em Ciências Biológicas. Bolsista RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [socorro101@hotmail.com](mailto:socorro101@hotmail.com);

<sup>4</sup> Professora doutora em Ecologia e Recursos Naturais. Preceptora RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [nessynhaporto@gmail.com](mailto:nessynhaporto@gmail.com)

<sup>5</sup> Professora doutora de Ciências Biológicas. Coordenadora RP/ Biologia Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [adelinomarcia@yahoo.com.br](mailto:adelinomarcia@yahoo.com.br)

(460 - 370 a.C.) toda a matéria é feita das partículas indivisíveis chamadas átomos, seus conceitos se mantiveram firmes por mais de dois mil anos, quando então entre 1803 e 1804, John Dalton estabeleceu teorias atômicas, introduziu o conceito de descontinuidade da matéria.

Em seguida veio as ideias de Thomson, proposto em 1897, no seu modelo atômico sugeriu que a massa total do átomo seria devida quase que totalmente apenas às cargas positivas (prótons). Estas estariam espalhadas, uniformemente, por toda uma esfera, formando uma massa compacta e uniforme. Na superfície dessa massa estariam aderidos os elétrons, espaçados de modo uniforme, este modelo ficou conhecido como “*pudim de passas*”. Entre 1911 e 1912 Rutherford criou dois modelos atômicos conhecidos até hoje, um estático e outro dinâmico, através de seus experimentos pôde refutar outras teorias, comprovando que o átomo não é maciço, apresentando mais espaço vazio do que preenchido, os elétrons estão em uma região ao redor do núcleo chamada de eletrosfera. A teoria atômica de Bohr, entre 1913 e 1915, conseguiu explicar perfeitamente o espectro do átomo de hidrogênio, que a teoria de Rutherford não conseguia explicar.

O nono ano do ensino fundamental é dividido durante o ano letivo em química e física de forma reduzida, e como se sabe, no ano seguinte o aluno inicia o ensino médio, onde cada disciplina se divide, por isso é importante que o aluno compreenda bem, para que se tenha uma boa base, pois o tema átomo é um pré-requisito para compreender todo o conteúdo que está por vim.

Segundo Cardoso e Colinviaux (2000) a forma de se ministrar os conteúdos, faz com que influencie diretamente na desmotivação do aluno, pois a quando se aplica de forma excessiva, abstrata ou ensinados de maneira superficial, colabora com a falta de interesse pela química. Pensando nisso, neste trabalho foi desenvolvida uma sequência didática.

De acordo com ROJO e GLAÍS, 2004, p. 97:

Uma sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero oral ou escrito. (...) Quando nos comunicamos, adaptamo-nos à situação de comunicação. (...) Os textos escritos ou orais que produzimos diferenciam-se uns dos outros e isso porque são produzidos em condições diferentes.

A mesma foi dividida em etapas como o objetivo de que por meio das atividades desenvolvidas os alunos conheçam a história da descoberta dos átomos, suas primeiras teorias e o descobrimento de suas propriedades e estruturas.

Este trabalho faz parte do Programa de Residência Pedagógica (RP) do Subprojeto de Biologia, que é um programa de Bolsas financiado pelas Capes, ele integra a Política Nacional

de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura. A pesquisa foi desenvolvida em escola da rede estadual e teve como objetivo verificar se houve significância no ensino-aprendizagem por meio da aplicação de uma sequência didática com o tema modelos atômicos.

## METODOLOGIA

A pesquisa é de cunho qualitativo, que segundo Denzin e Lincoln (2006), ela envolve uma interpretação do mundo, o que designa que os pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

Realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Poetisa Vicentina Figueiredo Vital do Rêgo da cidade de Campina Grande-PB, e se estendeu de maio a junho de 2019. A mesma foi escolhida por fazer parte do subprojeto Biologia do programa de Residência Pedagógica.

Foi desenvolvida uma sequência didática com o tema modelos atômicos em uma turma de 9º ano do ensino fundamental II, que possui 26 alunos. O tema foi escolhido por ser conteúdo do bimestre no qual foi realizada a pesquisa. Foi dividida em 6 etapas durante 11 aulas de 45 minutos, que será demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Descrição da Sequência Didática

<b>Aulas</b>	<b>Atividades Desenvolvidas</b>	<b>Tema</b>
2	Aplicação do questionário pré-teste Aula introdutória	Modelos atômicos
2	Aula	Dalton, Thomson,
2	Aula	Rutherford, Bohr.
2	Apresentação dos Alunos	Dalton, Thomson e Rutherford-Bohr.
2	Vídeo Exercício	O Átomo Fixação do conteúdo
1	Aplicação do questionário Pós-teste	Modelos atômicos

Para a coleta de dados foram utilizados os questionários pré-teste, neste continha 5 questões (3 discursivas, 1 de opinião e 1 para desenhar) e o questionário pós-teste com 6 questões (que foi retirado a questão de opinião anterior e foi adicionado duas questões de opinião), contendo então 4 questões iguais. A comparação destes foi utilizado para verificar se houve significância no ensino-aprendizagem depois que foi aplicada a sequência didática. Os resultados foram tabulados e expostos através de gráficos (por meio do Excel 2010) e imagens.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa foi a aplicação do questionário pré-teste, pôde-se observar a dificuldade dos alunos por ser um assunto nunca visto por eles, e muitos mostraram-se preocupados por não saber responder. As perguntas foram as seguintes:

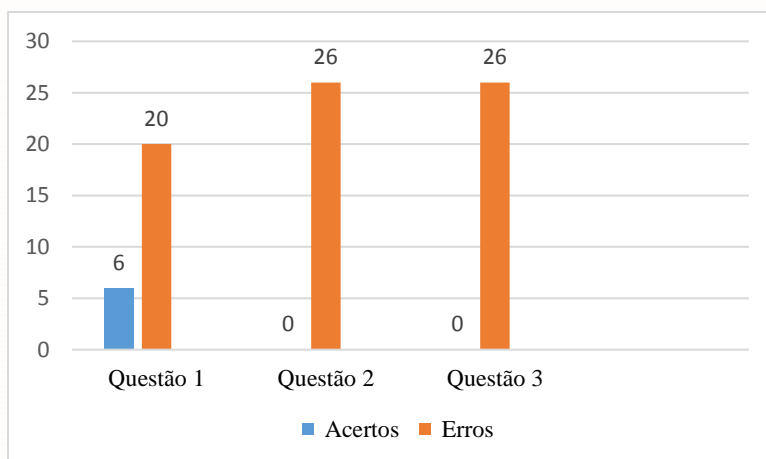
**Q.1- Qual a menor parte da matéria segundo demócrito?**

**Q.2- Porque quando se esfrega uma caneta no cabelo e depois se passar em pedaços de papeis eles são atraídos?**

**Q.3- Qual o modelo atômico mais utilizado de forma didática até hoje?**

A relação de acertos e erros será demonstrado no Figura 1.

**Figura 1:** Questionário pré-teste



Fonte: Angelica Tatiany (2019)

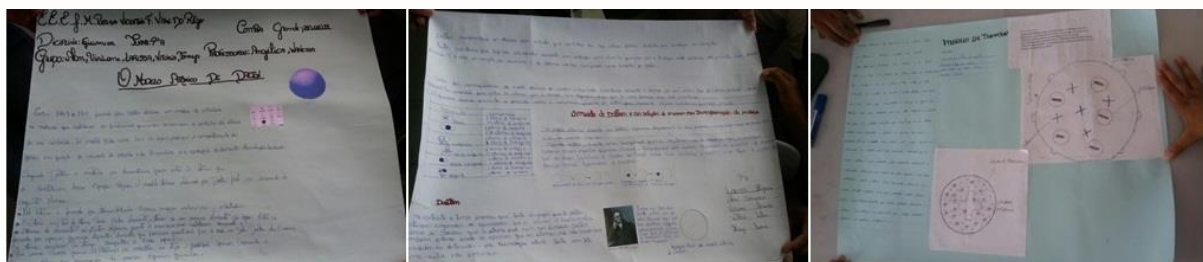
Dentre as questões respondidas a única que obteve resposta correta foi a questão 1, mas foram apenas 6 acertos para 20 erros, dentre os que não conseguiram acertar 2 respondeu

“célula” e 2 respondeu “massa”, o que deixa notável que ainda há uma grande confusão, por serem conteúdos que foram visto recentemente na série anterior (a célula) e no bimestre anterior (propriedades da matéria). Como foi demonstrado no gráfico 1 a questão 2 e 3 não obteve nenhuma resposta correta.

No questionário pré-teste continha a questão: **Você já ouviu falar no modelo atômico de Dalton e Thomsom? Comente sobre eles.** Para essa pergunta 24 alunos respondeu que nunca ouviram falar e 2 alunos responderam sim, mas apenas 1 respondeu corretamente.

No mesmo dia que foi aplicado pré-teste houve uma aula introdutória sobre a história dos modelos atômicos, a segunda etapa (3° e 4° aula) foi uma aula mais aprofundada, sobre as Teorias de Dalton e Thomson mostrando suas ideias e o que caracterizava cada uma. A terceira etapa (5° e 6° aula) foi sobre Rutherford e Bohr mostrando a modificação na estrutura do átomo segundo os seus experimentos. A quarta etapa foi a apresentação dos alunos, a turma foi dividida em 5 grupos, dois deles fez apresentação sobre Dalton, dois sobre Thomson e um sobre Rutherford-Bohr. Teve alguns pontos negativos nas apresentações, uma boa parte não levou a sério e não estudou e outros mostravam saber o conteúdo, mas se sentia tímidos na apresentação, todos produziram cartolinas com desenhos e textos para facilitar na apresentação.

**Figura 2:** Cartolinas personalizada pelos alunos

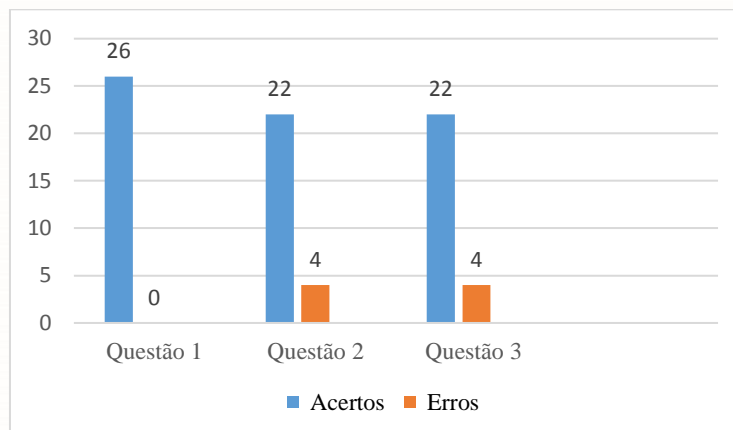


Fonte: Angelica Tatiany (2019)

A quinta etapa em uma aula foi exibido um Vídeo: O Átomo, que está disponibilizado no YouTube. Através dele os alunos puderam ver a evolução das teorias atômicas de forma ilustrada e animada e um resumo de todo conteúdo já estudado. Na segunda aula dessa mesma etapa ouve um exercício de fixação e depois correção.

A sexta etapa foi a aplicação do questionário pós-teste a relação de acertos e erros serão expostos no Figura 2.

**Figura 3:** Questionário pós-teste



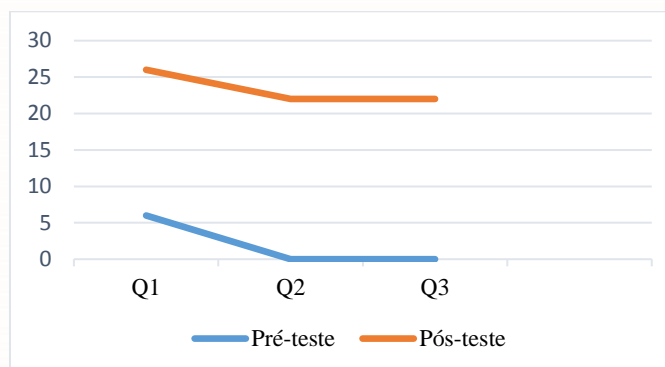
Fonte: Angelica Tatiany (2019)

Como está sendo demonstrado na figura a questão 1 não teve nenhum erro, ou seja, 26 acertaram. A questão 2 e 3 obteve o mesmo número de erros e acertos, sendo 22 acertos e 4 erros.

No questionário pós-teste tinha duas questões diferentes do pré-teste, que foram: **A intervenção desenvolvida facilitou na compreensão do tema modelos atômicos? A) sim B) não.** Para essa pergunta 25 alunos respondeu SIM e apenas 1 respondeu NÃO. A outra pergunta foi: **Indique qual desses representa a sua facilidade ou dificuldade no tema modelos atômicos: a) Muito difícil; b) Razoavelmente difícil; c) Razoavelmente fácil; d) Muito fácil.** Para essa pergunta 16 alunos marcou a letra b, 9 alunos marcou letra c e 1 aluno marcou letra d. Cerca de 62% dos alunos respondeu ser razoavelmente difícil o que mostra que os alunos sentem dificuldade nesse tema.

A figura 4 mostra a comparação dos acertos questionários pré-teste e pós-teste, deixando nítida a diferença dos mesmos. Na Q1 houve apenas 6 acertos no pré-teste no pós-teste houve 26 (todos), na Q2 e Q3 no pré-teste nenhum aluno acertou, e no pós-teste 22 alunos acertaram, o que mostra houve uma pequena quantidade de erros no pós-teste.

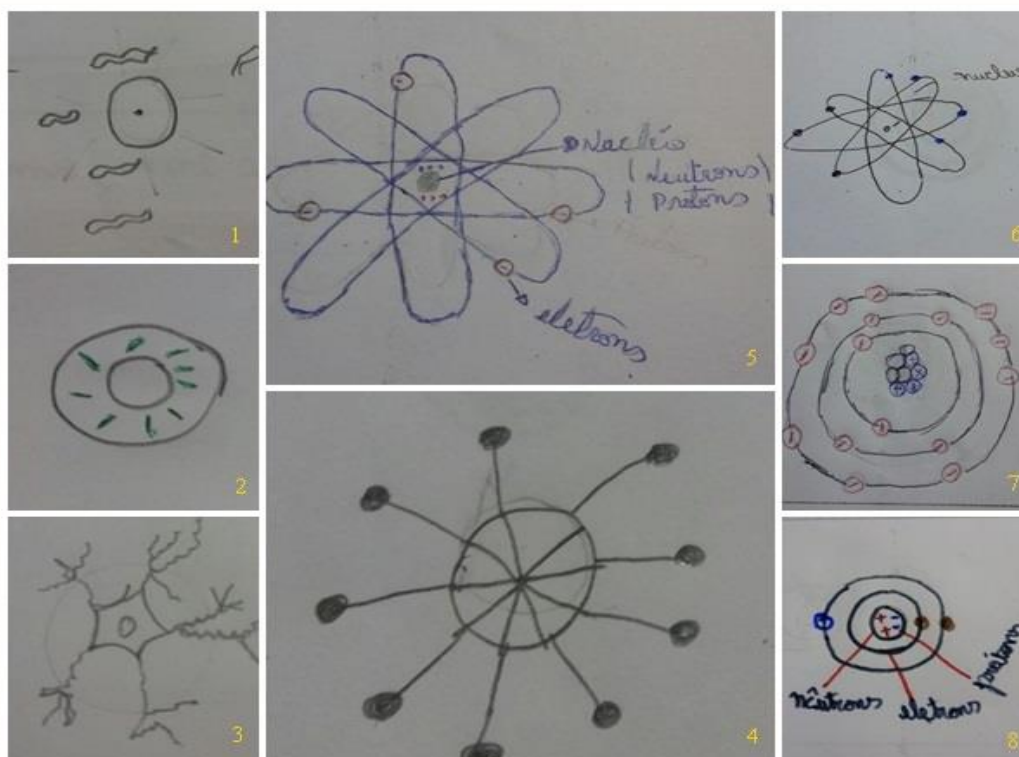
**Figura 4:** Comparação entre os questionários



Fonte: Angelica Tatiany (2019)

A última questão dos questionários era a seguinte: **Desenhe o átomo como você imagina.** Na figura 5 está ilustrado os desenhos dos alunos.

**Figura 5:** Desenho do átomo do antes e depois



Fonte: Angelica Tatiany (2019)

Dos desenhos feitos pelos alunos 8 foram retirados para ser representado aqui. As imagens 1, 2, 3 e 4 são exemplos dos desenhos feitos no questionário pré-teste, nessas é possível perceber que não representam bem o átomo. Nas imagens 5, 6, 7 e 8 está sendo demonstrado

alguns desenhos do pós-teste, como se pode observar, agora os desenhos estão representando o átomo, embora alguns estejam com algumas informações equivocadas, como alguns desenhos que ta representando cargas negativas no núcleo, que se sabe que nele não há. Fazendo a comparação das imagens, é possível notar que houve bastante evolução no conhecimento dos alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se concluir que de acordo com os resultados obtidos no final da sequência didática os alunos melhoraram significativamente por meio das aulas e atividades desenvolvidas. O que mostra a grande importância de se planejar bem as aulas, e de se trabalhar com sequências didáticas.

A residência pedagógica também tem sido de grande importância na formação de futuros docentes, através dela os graduandos podem conhecer a dinâmica escolar, os desafios encontrados, e pode interagir diretamente com os alunos, adotando metodologias que aprendeu na teoria.

## **REFERÊNCIAS**

CARDOSO, S. P e COLINVAUX, D. **Explorando a Motivação para Estudar Química**. Química Nova. Ijuí, UNIJUÍ, v.23, n.3. p. 401-404, 2000.

DE BONI, L. A. B., GOLDANI, E. 1979- **Introdução Clássica à Química Geral**. Porto Alegre, Ed. Tchê Química Cons. Educ. LTDA, 2007. 294p.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. In\_\_\_\_\_. (Org.) DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 15-42.

SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004, p. 95-128.