

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: CÍNÉTICA QUÍMICA COM ENFOQUE EM ENERGIA DE ATIVAÇÃO

Maria Fernanda Araújo Silva¹; Cleber da Silva Torres¹; Rafael dos Santos Batista Flôr²; Maria José da Silva Pontes³; Lígia Maria Freitas Sampaio⁴; Messias de Oliveira Silva⁵ Antônio Nóbrega de Sousa⁶

Universidade Estadual da Paraíba

mariafernandasilva0909@gmail.com¹

cstorres20@gmail.com¹

rafaelesbflor@yahoo.com.br²

janny_pontes@hotmail.com³

ligiafreitasampaio@hotmail.com⁴

messiaso29@gmail.com⁵

antonionobr@gmail.com⁶

Resumo: A educação brasileira se caracterizou pelo acesso ao ensino básico no final do século 20. Contudo, o ensino sempre desperta, em particular, alguma capacidade de interesse dos estudantes pela experimentação. Onde promove um aumento significativo da aprendizagem se administrada corretamente. Pois, é nessas aulas laboratoriais que os experimentos são associados a realidade dos indivíduos. Sendo assim, este trabalho foi produzido por monitores do programa institucional de bolsas de iniciação à docência (PIBID) de química da UEPB, e desenvolvido em uma escola pública integral do município de Campina Grande-PB, trata-se de uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, constituído e aplicado de forma a considerar a capacidade intelectual de cada aluno, o espaço disponível na escola e a sociedade de um modo geral. Acarretando algumas contribuições que buscam no alunado um desenvolvimento considerável em relação ao ensino de Química. Percebeu-se através dos questionários que a dificuldade de aprendizagem pode ser minimizada após uma aula teórica juntamente com a experimental, pois a mesma tem o poder de atrelar as situações vivenciadas no cotidiano dos alunos. Ficou evidenciado que as aulas experimentais podem facilitar o ensino sobre o conteúdo de Cinética Química e os processos físico-químicos envolvidos. A análise e eficácia do experimento não deixa dúvidas sobre a utilização de aulas diferenciadas no ensino de química, onde 91,67% dos entrevistados concordaram que outros professores deveriam adotar esse método de aplicação para melhorar as práticas pedagógica no ensino dessa ciência, considerada fora da realidade por alguns alunos. Verificamos, também, que após o termino da aula, 83,66% conseguiram atingir o objetivo inicial sobre cinética química.

Palavras chaves: Ensino, experimentação, cinética química.

INTRODUÇÃO

A educação é sempre tema de discussão em vários setores da sociedade. Kupper (2004), em uma análise sobre educação brasileira, afirma que a principal característica no final do século passado foi a massificação do acesso ao ensino fundamental e médio, em que pesem a manutenção da seletividade, fazendo com que o ensino público alcance um nível crítico, e não levando em consideração a qualidade educacional.



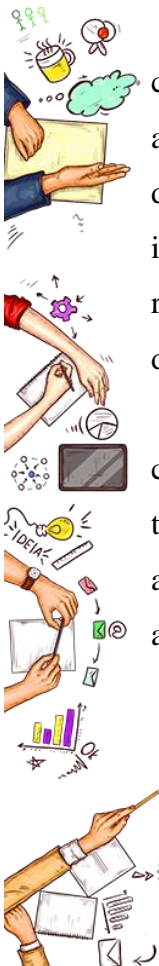
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em um documento atribuído ao Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 2017), afirma de maneira explícita, que a única disposição de reverter a situação atual da educação brasileira é moldar com o compromisso de torna-la integral, reconhecendo que a educação básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica romper com visões reducionistas que privilegiam a dimensão cognitiva ou a dimensão afetiva. A BNCC Refere-se, também, à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos alunos, assim como, com os desafios da sociedade contemporânea, de modo a formar pessoas autônomas, capazes de se servir dessas aprendizagens em suas vidas.

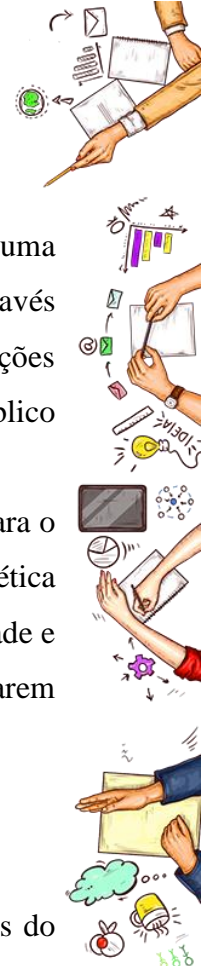
A Paraíba já vem incorporando desde 2016, em algumas escolas, essa nova política educacional de competências e diretrizes, onde o aluno é protagonista. Essa busca por “equidade na educação” demanda currículos diferenciados e adequados a cada sistema, apoiando as experiências curriculares inovadoras. Na escola, onde se desenvolveu esta pesquisa, existe diferentes disciplinas para aplicar metodologias diversificadas. Uma delas é a experimentação.

Aristóteles já defendia a experiência há cerca de 2.200 anos, ao afirmar que “quem possua a noção sem a experiência, e conheça o universal ignorando o particular nele contido, enganar-se-á muitas vezes no tratamento” (apud GIORDAN, 1999, p.43), compreendendo que a experimentação tem a capacidade de despertar o interesse dos alunos e é comum ouvir de professores que ela promove o aumento da capacidade de aprendizagem.

Para uma aprendizagem significativa, aulas em laboratórios são fundamentais onde os conceitos científicos poderão ser aplicados no cotidiano de cada aluno. Permitindo ao estudante, através de atividades experimentais, uma compreensão de como a Química se constrói e se desenvolve, além de, presenciar a reação ao “vivo e a cores”. A experimentação pode ter um caráter indutivo ou dedutivo. No primeiro (indutivo), o aluno pode controlar variáveis e descobrir ou redescobrir relações funcionais entre elas. Porém é no caráter dedutivo que eles têm a oportunidade de testar o que é dito na teoria (ZIMMERMANN, 1993).

De acordo com Oliveira (2010), a Experimentação apresenta algumas contribuições tais como, motivar e despertar a atenção dos alunos, desenvolver trabalhos em grupo, iniciativa e tomada de decisões, estimular a criatividade, aprimorar a capacidade de observação e registro, analisar dados e propor hipóteses para os fenômenos, aprender conceitos científicos, compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.





Mendonça (2011), percebeu através de questionários aplicados aos alunos logo após uma atividade experimental que a dificuldade em compreender a Química, pode ser minimizada através da utilização de aulas experimentais juntamente com as aulas teóricas, pois estas abordam situações vivenciadas pelos alunos em seu cotidiano, conseqüentemente, aumentando a criticidade do público alvo.

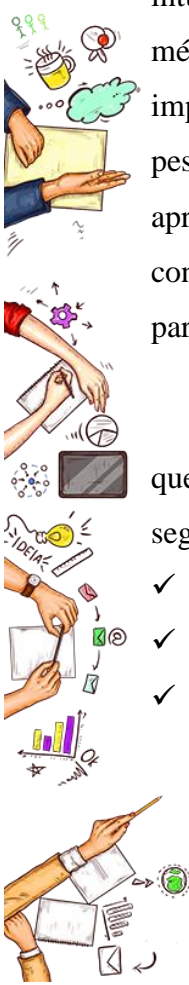
Assim, esse tipo de pesquisa aqui apresentada visa analisar uma forma de abordagem para o ensino de cinética química, com atenção em energia de ativação. Segundo Feltre (2004), cinética química é o estudo da velocidade das reações químicas e dos fatores que influem nessa velocidade e energia de ativação é a energia mínima que as moléculas devem possuir para reagir ao se chocarem (isto é, para termos uma colisão efetiva).

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido de forma conjunta entre os bolsistas participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), a professora supervisora na escola e o coordenador do subprojeto de Química do PIBID/UEPB. A intervenção aconteceu em uma escola pública, que faz parte de um modelo de escola integral, ou seja, os alunos passam ambos os turnos (manhã e tarde) no espaço escolar, do município de Campina Grande, no Estado da Paraíba. Teve como objetivo a aplicação de experimentos sobre “Energia de Ativação”, com o intuito de avaliar e melhorar de forma significativa a aprendizagem dos alunos do 3º ano do ensino médio, sobre o conteúdo de cinética química, visto que os experimentos são ferramentas importantes que podem contribuir com o processo de ensino-aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois de acordo com Moreira (2009) se caracteriza pela necessidade de apresentar uma preocupação em compreender um determinado fenômeno social, levando em consideração as perspectivas que são apresentadas pelos sujeitos pesquisados, através da participação na vida destes sujeitos.

A amostra foi composta por 12 alunos, tendo como fonte de coleta de dados dois questionários antes e após o experimento, composto de quatro perguntas, sendo abordadas os seguintes aspectos:

- ✓ Complexidade do conteúdo;
- ✓ Importância da experimentação no ensino de química;
- ✓ Se os professores deveriam adotar esse método;



- ✓ Se após a aplicação dos experimentos, o aluno consegue entender corretamente energia de ativação bem como os processos envolvidos e;
- ✓ Se facilitou a aprendizagem.

O procedimento do primeiro experimento “Energia de Ativação”, equivale a descrição da seguinte forma:

- ✓ Misturou-se um pouco de permanganato de potássio com glicerina.

O segundo experimento corresponde aos seguintes procedimentos:

- ✓ No vidro de relógio adicionou-se o ácido sulfúrico e o permanganato de potássio lado a lado, com uma pequena margem de contato.
- ✓ Em volta de um bastão de vidro colocou-se um pedaço de algodão e embebedou-se no álcool.
- ✓ Com um toque rápido encostou-se o pedaço de algodão no permanganato de potássio com ácido sulfúrico.

Após a realização do experimento, foi aplicado um questionário com a finalidade de obter a opinião dos alunos em relação a ferramenta didática e se contribuiu ou não para a aprendizagem do conteúdo abordado.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Antes da aplicação dos experimentos, foi indagado a propósito do conteúdo cinética química, uma vez que o mesmo encontra-se na ementa escolar. 91,67% dos alunos responderam que não conseguiram compreender ou não lembram do conteúdo.

Durante a realização da aula experimental, foi explicado o que acontece com os processos físico-químicos e os possíveis interferentes para dar-se início à reação (ver figura 1, a e b). Nesta fase de debate, sugeriram várias perguntas, tais como: 1) se essas reações são altamente inflamáveis, então por que não acontece ao mesmo tempo?; 2) como sabemos a quantidade de energia necessária para acontecer a reação? 3) e se invertesse a ordem dos reagentes, a reação aconteceria da mesma forma?; 4) esses reagentes são de fácil acesso ou não?. Para responder, socializamos com a turma essas e outras perguntas, elucidando com o passar do tempo, todas as dúvidas entorno do assunto com atenção especial para energia de ativação. Vale salientar que os reagentes foram manipulados

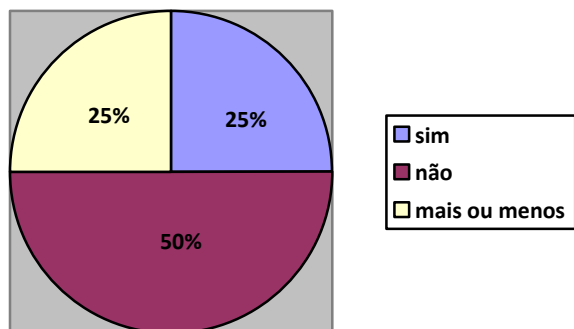
pelos aplicadores, uma vez que, os reagentes são altamente inflamáveis e o laboratório provia de poucos equipamentos de proteção individual.

Depois de realizar o experimento perguntamos, através do questionário, “se os alunos achavam o conteúdo complicado”. As respostas para essa primeira pergunta oscilaram entre sim, não e mais ou menos. Por meio do gráfico 1 percebemos que 50% do público alvo desta pesquisa consideraram o conteúdo simples da forma como foi abordado.

Figura 1: fotos da aplicação da aula. a) e b) debate sobre o conteúdo, c) e d) execução e comprovação do experimento.



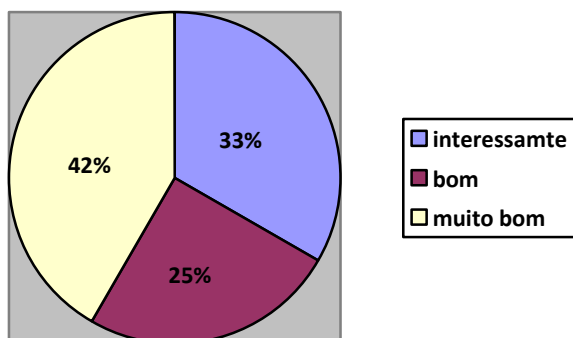
Gráfico 1: Opinião dos alunos sobre a complexidade do conteúdo.



Fonte 1: PRÓPRIA DO AUTOR

A segunda pergunta, foi colocado para saber a opinião sobre a “experimentação no ensino de química”. O gráfico 2 ilustra que as respostas oscilaram entre interessante, bom e muito bom. Os alunos justificaram suas respostas afirmando que os experimentos no ensino sempre deve existir.

Gráfico 2: Opinião sobre a experimentação no ensino de química.

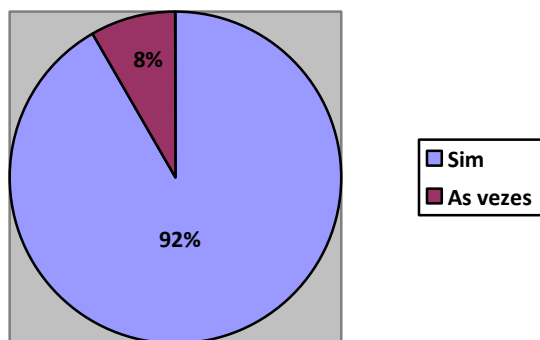


Fonte 2: PRÓPRIA DO AUTOR

A terceira abordava a temática sobre a “concordância dos estudantes se os professores adotassem o método aplicado em suas aulas”. 91,67% disseram que concordavam se outros professores adotassem essa metodologia (gráfico 3), pois facilitaria a aprendizagem e tornaria igualmente atrativa as aulas.



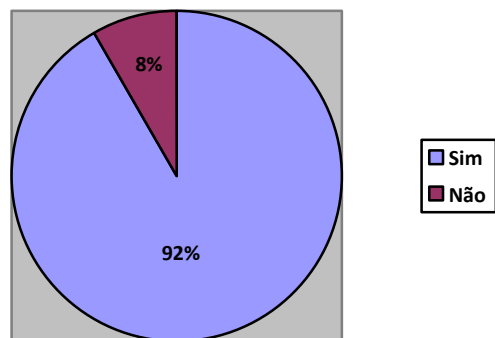
Gráfico 3: Concordância dos estudantes se os professores adotassem o método aplicado em suas aulas.



Fonte 3: PRÓPRIA DO AUTOR

A quarta, e não menos importante questão, trata-se da aprendizagem através dos experimentos sobre energia de ativação, bem como, a facilidade para com as experimentações. Novamente 91,67% concordaram plenamente que o experimento ajudou na compreensão do conteúdo.

Gráfico 4: Aprendizagem através de experimentos sobre energia de ativação e facilidade para com as experimentações.



fonte 4: PRÓPRIA DO AUTOR

CONCLUSÃO

Esse trabalho deixa claro que a experimentação no ensino de química, mesmo sendo utilizado há anos com pouca frequência na escola pública, é um eixo motivador para o modelo de ensino integral. Sendo assim, podemos destacar que antes do experimento denominado energia de ativação, 91,67% não compreendeu ou não lembram do conteúdo. Após o término do experimento,





indagamos novamente os estudantes sobre: o que é cinética química e energia de ativação?. Dessa vez, 83,34% conseguiram atingir a meta da pergunta. Portanto, essa metodologia desenvolvida com experimentos simples, corrobora com a literatura sobre a utilização de experimentos em sala de aula, diminuindo a tensão do assunto cinética química.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base.**

Proposta preliminar. Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 08/11/2017.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências.** Química Nova na Escola, n. 10, p. 43-49, São Paulo, 1999.

KUPPER, Agnaldo. **Educação Brasileira: Reflexões e perspectivas.** Terra e Cultura. Ano XX, N° 39, 2004

MENDONÇA, A. F. et al. **Uma Visão dos alunos sobre o uso da experimentação no ensino de química.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás: Itumbiara, 2011.

OLIVEIRA, J. R. S. A perspectiva sócio-histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de Química. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.

ZIMMERMANN, A. **O ensino de química no 2º. grau numa perspectiva interdisciplinar.** Palotina. SEED, 1993.

