

TRABALHANDO A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA NUMA PERSPECTIVA PROBLEMATIZADORA ATRAVÉS DE AÇÕES EXECUTADAS POR LICENCIANDOS DO PIBID/UEPB

Edilene de Figueiredo Dias^{1*}
Lígia Maria de Freitas Sampaio^{2*}
Antônio Nóbrega^{3*}
Thiago Pereira da Silva^{4*}

RESUMO

Neste trabalho, apresentaremos uma intervenção realizada com uma turma de 3º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro, feito através de intervenções realizadas a fim melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Foi aplicado um minicurso com os alunos seguido de atividades experimentais, o trabalho teve como principal objetivo inserir os alunos em atividades no laboratório para que eles tivessem melhor entendimento das aulas teóricas. O trabalho foi realizado por alunos e supervisores do Programa de Iniciação à Docência que fazem parte do curso de Licenciatura em Química da UEPB. A presente pesquisa trata-se de um estudo pesquisa ação, que tem como método de procedimento o analítico descritivo, de natureza qualitativa. Os resultados apontam que a experimentação se configura com uma estratégia metodológica que contribui para o aluno assimilar os conceitos científicos através dos fenômenos observados numa perspectiva problematizadora e contextualizada. Não podemos relacionar as dificuldades encontradas no aprendizado de Química à ausência de aulas experimentais para, mas podemos dizer que são necessárias para uma melhor observação de alguns conceitos científicos levando em consideração que se trata de uma metodologia diferenciada que quando adotada adequadamente é válida para o ensino aprendizagem.

Palavras-chaves: Alunos; ensino de química; PIBID; experimentação; ensino-aprendizagem

INTRODUÇÃO

A cada ano que passa, com o desenvolvimento tecnológico e educacional, são muitos os desafios encontrados pelos professores da educação básica, então se faz necessário refletir na busca de como podemos contribuir com a sua melhoria tanto para o alcance dos objetivos da educação como também procurando satisfazer o interesse da classe discente dos nossos dias. Sabe-se que eles estão cada vez mais ativos em termos da busca do saber tanto fora quanto em sala de aula. E foi com essa perspectiva que os alunos de graduação inseridos no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência - PIBID da Universidade Estadual da Paraíba do subprojeto de Química têm trabalhado junto aos professores da educação básica com o intuito de contribuir fazendo um diferencial com suas intervenções na escola em que estão atuando, tentando contribuir com

^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química

^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora

^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química

^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador

um trabalho que muitas vezes o professor queria realizar mais não pode por sua carga horária está totalmente preenchida.

A maioria dos professores acredita que as atividades experimentais funcionam como um artefato motivador para o aprendizado dos alunos, enquanto outros acham que essas atividades são meros meios de despertar a curiosidade deles, porém alguns trabalhos realizados através das intervenções com a experimentação nos mostraram claramente que é muito válido para dar suporte ao embasamento teórico já visto anteriormente em sala de aula. Segundo Cavalcanti (2010), uma das maneiras mais coerentes de interligar os conteúdos de aprendizagem é desenvolver atividades que abordem temas que permitam a contextualização e a interconexão entre diferentes saberes.

É necessário que o aluno participe ativamente, durante as aulas práticas, para a construção do conhecimento e que o professor conduza o aluno para a elaboração de ideias através de questionamentos que direcionem estes jovens à busca por soluções para o problema apresentado (GUIMARÃES, 2009)

Na maioria das escolas de ensino médio, um problema bem complicado é que as escolas não possuem laboratórios de química adequados para a realização das aulas experimentais e faltam professores designados e/ ou capacitados que realizem esse trabalho, e o número de aulas de química semanais por turma é bastante pequeno, já sendo muitas vezes insuficiente para ministrar as aulas teóricas.

Muitos professores não utilizam a experimentação com a frequência que gostariam, por não terem desenvolvido um bom domínio de laboratório durante a formação inicial. (MACHADO E MÓL, 2008, p.57).

É necessário observar com cautela a possibilidade de que a aula experimental possa não só motivar os alunos, mas que favoreça a obtenção dos resultados experimentais contribuindo para a aprendizagem conceitual. Na verdade a experimentação não deve só despertar curiosidade e motivação e sim o interesse e a aprendizagem dos alunos compreendendo os conceitos estudados e relacionando-os com a prática levando em consideração linear o contexto histórico para melhor compreensão dos fundamentos. Segundo (Leach, 1998) as orientações epistemológicas se apresentam de forma silenciosa nas sugestões de experimentos e isto favorece a discussão de diferentes entendimentos

^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química

^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora

^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química

^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador

sobre a natureza da ciência, contribuindo para compreender características importantes em uma atividade experimental no sentido de enriquecer as ideias dos estudantes, justamente acerca da natureza da ciência. Este é um aspecto relevante, pois a visão dos alunos a respeito da construção do conhecimento científico influencia na maneira como eles aprendem Ciências.

Apesar de sua importância na construção do conhecimento, a experimentação ainda é pouco usada. Muitos trabalhos na área de ensino de ciências apontam que o não uso da experimentação geralmente está associado à falta de laboratório, equipamentos, tempo, entre outros. No entanto, como afirmam Silva e Cols. (2009), é incoerente justificar o pouco uso de atividades experimentais pela falta de recursos, “uma vez que revistas direcionadas para a educação em ciências contêm, frequentemente, experimentos com materiais de baixo custo sobre temas abrangentes que contemplam diversos conteúdos” (SILVA et al, p. 4, 2009).

São muitos os recursos alternativos que se podem ser adotados pelos professores de química no caso de querer utilizar as aulas práticas experimentais com seus alunos e podem ser realizados até mesmo na sala de aula se na escola não tiver laboratório equipado adequadamente.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1999) na área de Química, nos mostra o papel da experimentação no ensino, defendendo que as atividades práticas não devem se restringir a procedimentos experimentais, mas promover momentos de discussão, interpretação e explicação das situações experimentais, desenvolvendo nos alunos compreensão dos processos químicos e sua relação com o meio cultural e natural, de maneira a desenvolver competências e habilidades para o exercício da cidadania e do trabalho.

A experimentação no Ensino de Química Segundo Marcondes (2006), no processo de ensino-aprendizagem tem sua importância justificada quando se considera sua função pedagógica de *auxiliar* o aluno na compreensão de fenômenos e conceitos químicos. A clara necessidade dos alunos se relacionarem com os fenômenos sobre os quais se referem

^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química

^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora

^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química

^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador

os conceitos, justifica a experimentação como parte do contexto escolar, sem que represente uma ruptura entre a teoria e a prática.

Objetivo Geral

- Fazer com que os alunos percebam a importância existente entre a aula teórica e a prática, dando ênfase a ampliação do conhecimento adquirido em sala de aula.

Objetivos específicos

- Levar os alunos a conhecerem o laboratório de química assim como também aprender como trabalhar neste recinto.
- Tornar a aula de química mais atraente, através do experimental.
- Melhorar a visualização de alguns processos químicos.
- Despertar o interesse dos alunos da educação básica e incentivá-los ao desenvolvimento de trabalhos científicos.
- Melhorar a capacidade investigativa dos alunos, buscando atender sua necessidade incentivando-os.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como pesquisa-ação de natureza qualitativa, usando como método de procedimento o analítico descritivo.

As etapas da pesquisa se constituíram-se de:

- Levantamento e estudo de referenciais teóricos acerca do tema da pesquisa em questão;
- Discussão teórica metodológica
- Elaboração de estratégias didáticas: (MINI CURSO em Laboratório para trabalhar a experimentação no Ensino de Química numa perspectiva problematizadora por meio de conteúdos como: *reações químicas entre líquidos e sólidos, obtenção do plástico (polimerização), preparação de soluções, ácidos e bases.*
- Análise da intervenção didática por meio de questionários aplicados ao aluno.
- Divulgação dos resultados da pesquisa

^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química

^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora

^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química

^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador

Durante o minicurso foram mostradas as normas básicas de segurança e sua importância, especificadas através de simulações. Também foi mostrados os materiais do laboratório como vidrarias, equipamentos, EPI's explicando aos alunos suas respectivas funções e como se manusear.

Esse trabalho foi realizado na turma do 3º ano "E". Logo depois da aplicação do minicurso foram selecionados 6 (seis alunos) para começar a realização das aulas práticas experimentais semanalmente.



Figura 3: 1º aula experimental no laboratório

Então foram realizadas em média umas 10 atividades experimentais com a mesma equipe com assuntos específicos antes vistos em sala de aula. Dentre os assuntos que estudamos estão: *reações químicas entre líquidos e sólidos, obtenção do plástico (polimerização), preparação de soluções, ácidos e bases.*

Para a análise da metodologia de trabalho se escolheu uma das atividades experimentais que realizamos, logo a prática experimental escolhida envolveu o conteúdo de reações químicas e propriedades ácidas – básicas na qual utilizamos os seguintes roteiros experimentais:

Materiais:

- ^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química
- ^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora
- ^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química
- ^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador

- 1 ponta de espátula de sulfato de cobre (II)
- 1 espátula de raspas de sabão
- 2 béquers de 100 mL
- 1 bastão de vidro
- Indicador químico
- água

Procedimento experimental

Dissolveu-se as raspas de sabão em um béquer com água, retirou-se uma amostra pequena da solução de sabão e verificou-se, com o auxílio de um indicador químico, o caráter ácido ou básico da solução de sabão. Reservou-se a solução. Colocou-se o sulfato de cobre (II) em outro béquer e adicionou-se cerca de 50 mL de água, agitou-se bem até completa dissolução formando assim uma solução e retirou-se uma amostra. Em seguida adicionou-se a solução de sabão á solução de sulfato de cobre (II) e mediu-se o pH da terceira solução.



Figura 4: preparação das Soluções

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- ^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química
- ^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora
- ^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química
- ^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador

Ao se aplicar o pré – diagnóstico constatou-se que o conhecimento dos alunos sobre laboratório era muito pouco, o que implica afirmar que os mesmos não tinham conhecimento á respeito das normas de segurança e não conheciam os equipamentos e vidrarias de laboratório com suas respectivas funções.

Com a intervenção no espaço escolar, foi possível notar após aplicar o questionário pós que os alunos assimilaram bem o conteúdo em questão. Observa-se que os alunos se sentiram entusiasmados com as atividades experimentais e em termos de comportamento se apresentaram bem. A escola que se atuou com determinado projeto dispunha de um laboratório excelente, com um espaço físico adequado e já era utilizado por outros professores e pibidianos, portanto não teve nenhuma impossibilidade da realização do trabalho com os alunos.

Depois desse momento iniciamos as aulas de intervenção com práticas experimentais onde os alunos participaram intensamente. Essas práticas foram pesquisadas por eles e algumas selecionadas de um manual de laboratório. As aulas experimentais serviram como um suporte na obtenção do conhecimento dos discentes.

Quanto a prática trabalhada através do conteúdo de Funções Inorgânicas: Ácidos e Bases, tem-se os seguintes resultados:

Ao preparar a solução de sabão os alunos retiraram uma amostra e mediram o pH e fazendo a leitura do indicador puderam observar que a solução possuía caráter básico com um pH igual a 9 e o aspecto da solução era branco leitoso. Quando prepararam a solução de sulfato de cobre mediram o pH e foi identificado o caráter ácido com um pH igual a 4 da solução dessa forma puderam fazer na prática a constatação do que é uma solução básica e ácida. Quando as duas soluções foram misturadas puderam observar que a solução de sabão básica, em contato com a solução de sulfato de cobre ácida se neutralizaram obtendo um pH igual a 7.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química
^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora
^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química
^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador

As atividades práticas podem assumir papel fundamental no aprendizado das ciências, exercendo uma função pedagógica e por isso é importante valorizar a experimentação como forma de interrelacionar saberes teóricos e práticos no processo de construção do conhecimento. Os resultados das ações desenvolvidas nas aulas de Química por intermédio do PIBID, apresentou-se como uma estratégia didática favorável que conduziu os sujeitos á conhecer a função de um laboratório de Química, promovendo estímulo nos alunos e o desenvolvimento destes na disciplina, além de despertar nos futuros licenciandos participantes do programa, o desejo de promover mudanças na educação, além de conduzí-los a pensar em metodologias participativas que venham a contribuir e melhorar o ensino de química quando estiverem em sua prática de sala.

REFERÊNCIAS

Brasil (país) Secretaria da Educação Média e Tecnológica – Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, vol 3, 1999.

CAVALCANTI. J. A.; et al. **Agrotóxicos: Uma Temática para o ensino de Química**. Química Nova na Escola. Vol.32. Fevereiro, 2010.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação No Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo a Aprendizagem Significativa. Química Nova Na Escola. Vol:31. Agosto, 2009;

LEACH, J. **Teaching about the world of science in the laboratory**. In: WELLINGTON, J. *Practical Work in school science: which way now?* London: Routledge, 1998. p.52-68.

MACHADO, Patrícia F.L.; MÓL, Gerson de S. Experimentando Química com Segurança. **Química Nova na Escola**, n.27, p.57-60, 2008.

^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química

^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora

^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química

^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador

MARCONDES, M. E. R (org.) **Oficinas temáticas no ensino público visando a formação continuada de professores.** GEPEQ – Grupo de Pesquisa em Educação Química do Instituto de Química da Universidade de São Paulo, 2006.

SILVA, R. T. DA.; CURSINO, A. C.T.; ARIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M.

Contextualização e Experimentação, Uma Análise dos Artigos Publicados na Seção 16 “Experimentação no Ensino de Química” da Revista Química Nova na Escola 2000-2008. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências.** V. 11, N. 2, p. 1-22, 2009.

^{1*} Universidade Estadual da Paraíba – Graduanda em Licenciatura em Química

^{2*} Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro – Professora Supervisora

^{3*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor e Coordenador de Área do PIBID de química

^{4*} Universidade Estadual da Paraíba – Professor Orientador