

Reativação de Laboratórios de Química de Escolas da Região Metropolitana de João Pessoa-PB

Reactivation Chemistry Laboratory Schools of the Metropolitan Region of João Pessoa-PB

Doryedson Luiz Almeida Felício¹, Rafael de Carvalho Araújo¹, Rafael Luiz Pinheiro de Arruda¹, Luis Victor dos Santos Lima¹, Edvaldo Amaro Santos Correia¹

¹ IFPB - Instituto Federal da Paraíba

Resumo

O presente artigo apresenta resultados de um projeto que vem sendo desenvolvido por uma equipe de alunos e professores do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), campus João Pessoa e da Rede Estadual de Ensino da Paraíba, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica – PIBICT. Tal projeto visa à reativação dos laboratórios de Química de Escolas Estaduais da Região Metropolitana de João Pessoa – PB, no intento de resgatar tais espaços que são essenciais no processo de ensino-aprendizagem em Química, bem como recapacitar os professores de Química das escolas envolvidas, de modo com que esses docentes incluam as aulas em laboratórios em seu planejamento.

Palavras chave: Laboratórios de Química, Ensino de Química, Ensino-aprendizagem.

Abstract

The present article presents results of a project that is being developed by a group of students and professors from the Federal Institute of Paraíba (IFPB), João Pessoa campus and State Schools of Paraíba, in the Institutional Program for Scientific Initiation Scholarships and Technology - PIBICT. Such project aims at the reactivation of the laboratories of Chemistry of State Schools of the Metropolitan Region of João Pessoa - PB, in the attempt of rescuing such spaces which are essential in the process of teaching and learning in Chemistry as well as Chemical retrain teachers of the schools involved, so that these teachers include lessons in laboratories in your planning.

Key words: Chemistry Laboratories, Chemistry Teaching, Teaching and Learning.

Reativação de Laboratórios de Química de Escolas da Região Metropolitana de João Pessoa-PB

Introdução e Fundamentação Teórica

Atualmente, discute-se muito sobre possíveis formas de melhorar a educação em nosso país. De acordo com a organização governamental Todos Pela Educação, o Índice De

Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do Ensino Médio, permaneceu praticamente inalterado, pois a nota alcançada pelas escolas brasileiras foi de 3,7 em 2011. Com isso, foi constatado um crescimento de apenas um décimo, quando comparado ao IDEB anterior, correspondente ao ano de 2009, quando a nota alcançada foi de 3,6.

Práticas pedagógicas que visem melhorar esse quadro são imprescindíveis, principalmente no Ensino de Química. Historicamente o Ensino de Ciências Naturais é marcado por um fracasso, devido ao modo como seus conceitos são concebidos, assim como os métodos adotados serem inadequado aos conteúdos trabalhos, assim como a realidade dos estudantes (CRESPO e POZO, 2009). No Ensino de Ciências Naturais, o estímulo ao aprender é algo imprescindível, pois “se para o aluno as ciências não tem nenhum valor, ele se esforçará muito pouco e, portanto, praticamente não vai aprender” (CRESPO e POZO, 2012, p.8).

Uma das propostas sugeridas é o uso da contextualização e a introdução da experimentação no ensino. Tais propostas metodológicas são de grande valia, visto que contribuem no processo de ensino aprendizado se dotadas de objetivos e sentidos determinados (BRASIL, 2002). Para Guimarães “a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação” (2009, p.198), porém é essencial para o professor:

Conhecer os conteúdos a serem ensinados; Conhecer e questionar a realidade; Adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem (...); Estabelecer relações dos conteúdos específicos com a realidade sociocultural dos alunos; Refletir criticamente sua ação pedagógica; Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; Saber dirigir o trabalho dos alunos; Saber avaliar e Utilizar a pesquisa e a inovação (CARVALHO e PÉREZ 1995, p.19).

Para tanto, o ensino de ciências ainda é concebido numa metodologia que não beneficia os discentes, segundo o PAVÃO

“(…) o ensino de Ciências hoje virou quase uma literatura. O professor não tem boa formação, se sente inseguro para ensinar e acaba se apoiando muitas vezes no livro didático. O ensino fica livresco. O quadro que temos hoje é da criança que chega à escola cheia de questões e curiosidades e, passado certo tempo, ela perde o interesse. O professor em vez de estimular essa curiosidade acaba matando-a”(apud PRATES, 2006, p. 31) [grifo nosso].

Nesta perspectiva a experimentação associada à contextualização surge como uma ferramenta didática valiosa no processo de ensino aprendizado. Schutz (2009) afirma que, a experimentação é um recurso didático eficiente, capaz de construir conceitos científicos. Contudo, a falta de preparo dos docentes, faz com que essa prática não seja utilizada com assiduidade na escola, e com isso o professor de Química negligencia essa ferramenta que fomentaria a construção de conceitos de forma prática.

Metodologias tradicionais de transmissão-recepção de ensino, geralmente não são eficazes, pois com ela o professor utiliza de métodos obsoletos, fazendo com que o aluno se torne um receptor de informações. Dentro dessa conjuntura, segundo Freire (2002), o aluno é visto como um mero recipiente que recebe e armazena as informações que lhes são passadas, retendo-as na memória e depois prestando contas, ao devolvê-las através de provas, testes e uma infindável série de exercícios repetitivos.

Ainda segundo essa visão, o autor salienta que, na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam não saber de nada. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão. O educador, que aliena a ignorância, se mantém em posições fixas e inalteráveis. Será sempre o que sabe, enquanto os alunos serão sempre os que não sabem de nada. A rigidez destas posições nega a educação e o conhecimento como processos de busca.

A importância da inclusão da experimentação está na caracterização do seu papel investigativo e de sua função pedagógica em auxiliar o aluno na compreensão dos fenômenos sobre as quais se referem os conceitos (NANNI, 2004).

Mas o que ainda se vê na maioria das escolas, são aulas de química, física e biologia meramente expositiva, presas as memorizações, sem laboratório e principalmente, sem relação com a vida prática do aluno. Essa maneira simplista ultrapassada e até mesmo autoritária de conceber o processo de ensino, certamente não deixa transparecer a complexidade que caracteriza todo o ato de ensinar. (NANNI, 2004)

Ferreira (1978), ressalta que é fundamental para o discente ter a vivência experimental, pois quando realiza um experimento, esse aluno está observando, manuseando e constatando com seus próprios olhos a ocorrência de algum determinado fenômeno. Conseqüentemente, ele construirá seu próprio conceito a partir da realidade concreta e não mais uma construção mediante o “imaginar” de como poderia ser, podendo também comparar os conteúdos que lhe são propostos, com a experiência que ele próprio vivenciou.

Giordan afirma que

a elaboração do conhecimento científico apresenta-se dependente de uma abordagem experimental, não tanto pelos temas de seu objeto de estudo, os fenômenos naturais, mas fundamentalmente porque a organização desse conhecimento ocorre preferencialmente nos entremeios da investigação. Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas. (1999, p.44) [grifo nosso]

Logo, a experimentação surge como uma estratégia pedagógica que pode auxiliar o professor em sua prática em sala de aula, pois tem a capacidade de promover um aprendizado significativo. Essa atividade deve ser rigorosamente sistematizada desde sua gênese, para despertar nos alunos, um pensamento reflexivo e crítico, fazendo-os agentes do eu próprio conhecimento (FRANCISCO, 2008).

A experimentação no ensino de ciências, e especialmente na Química, possui o poder de incentivar e motivar os alunos. Diante disso Giordan afirma que a experimentação “aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas em pauta (...) mas também prioriza o contato dos alunos com os fenômenos químicos possibilitando ao discente a criação dos modelos que tenham sentidos para eles a partir de suas próprias observações” (1999, p.43).

Todavia, para que o professor possa realizar experimentações, a escola deve dispor de espaço para tal atividade, preferencialmente um laboratório, devidamente equipado, de modo a garantir a transmissão efetiva de conhecimentos, e uma total segurança para quem utiliza essa ferramenta didática, de acordo com o Ministério da Educação (MEC),

“as escolas devem destinar espaço físico para a construção de laboratórios pedagógicos, que devem estar inseridos na proposta pedagógica, propiciando melhor organização dos conteúdos, de tal modo que sua inserção nas disciplinas possa promover a aquisição dos conhecimentos e conseqüente melhoria da qualidade de ensino”(2009, p. 22-23)

Ainda segundo ele, “o uso do laboratório didático, no ambiente educacional, toma dimensões gigantescas e se torna de extrema valia aos professores que utilizam as atividades experimentais em suas aulas” (BRASIL, 2009, p. 23). Nem todos os profissionais utilizam o laboratório, limitando as formas de assimilação dos conhecimentos por falta de atividades práticas o que, por sua vez, restringe a construção de habilidades do educando que são possíveis por meio da experimentação.

É bom destacar, também, que em grande parte das escolas brasileiras, os laboratórios estão sucateados, dadas a falta de investimentos públicos, que não oferecem condições mínimas para a manutenção, modernização, aquisição materiais de consumo e permanente é o agravante principal para a problemática abordada (BRASIL, 2009). Portanto, por falta desses investimentos, os laboratórios de muitas escolas, estão em desuso, fazendo com que esse espaço tenha sua importância reduzida perante as demais instalações escolares, servindo então de depósito ou almoxarifado, privando os alunos de uma parte importante do processo de ensino-aprendizado, a experimentação.

Sendo assim, o presente artigo, vem apresentar resultados de um projeto que vem realizando parcerias com escolas estaduais da região metropolitana de João Pessoa-PB, a fim de reativar laboratórios em desuso, tão como realizar ações para capacitação e atualização dos professores de Química dessas escolas. Com isso, esperamos conscientizar a comunidade escolar, de modo a fazer com que todos passem a ter conhecimento da importância que o laboratório possui no processo de ensino-aprendizagem do aluno, e ajudem na manutenção laboratório para que o mesmo esteja sempre disponível e em ótimas condições de uso.

Metodologia

Esse trabalho tem cunho de pesquisa-ação, e vem sendo aplicado por alunos e professores do curso de Licenciatura em Química do IFPB, Campus João Pessoa e professores colaboradores da rede estadual de Ensino. Essa pesquisa é subordinada a um programa de Bolsas de Iniciação Científicas (PIBICT) da mesma instituição, e apresenta uma vigência de um ano, onde pretendemos alcançar no mínimo três escolas nesse primeiro ano.

Inserida nessas abordagens, utilizaremos os enfoques qualitativo e quantitativo para nortear os resultados desta. Segundo Severino (2007), a pesquisa-ação:

“analisa uma determinada situação e realiza um diagnóstico que propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas” (p. 120).

Partindo das conceituações citadas, podemos constatar que esse tipo de pesquisa, necessita de um compromisso entre pesquisador e os atores sociais que compõe o universo da pesquisa, no intento de, em conjunto, buscar coletivamente alternativas para a resolução de problemáticas onde os atores estão inseridos. Em relação aos elementos qualitativos e quantitativos presentes no trabalho, cada um desempenhará um papel importante dentro dessa tessitura. Segundo Oliveira (2008):

A abordagem quantitativa se constitui em quantificar dados obtidos através de informações coletadas por meio de questionários, entrevistas, observações e utilização de técnicas estatísticas. Por outro lado, a abordagem qualitativa pode ser caracterizada como sendo um estudo detalhado de um determinado fato, objeto, grupo de pessoas ou ator social e fenômenos da realidade (p. 60; 62).

Oliveira (2008) ainda enaltece a importância dos dois elementos dentro de uma pesquisa, e afirma que os mesmo não são de caráter excludente, e sim, complementar, tendo em vista que há fenômenos que merecem tratamento quantitativo e, outros, qualitativo.

Atualmente estamos no quinto mês de vigência e já firmamos parcerias com uma escola, na qual, já se aplicou as ações planejadas no projeto.

Inicialmente, realizamos um levantamento das Escolas Estaduais da região metropolitana de João Pessoa – PB, que possuíam laboratório de Química, e estavam com os mesmos desativados. A equipe técnica em parceria com funcionários dessa escola realizou as seguintes ações que serão também aplicadas nas próximas escolas:

Etapa	Ações
1.	Firmar uma parceria com a escola.
2.	Sondar a estrutura do laboratório.
3.	Retirar os materiais que não são pertinentes ao laboratório.
4.	Levantamento de equipamentos, vidrarias e reagentes danificados e/ou em fora do estado de validade.
5.	Encaminhamento de materiais, reagentes e vidrarias com defeitos a destinos e descartes corretos.
6.	Limpeza do laboratório.
7.	Conscientização e atualização dos professores.
8.	Avaliar o rendimento quantitativo dos alunos com a reativação dos laboratórios.

Tabela 1: Etapas de execução do projeto

Resultados e Discussões

Do levantamento de campo feito até o presente momento na região metropolitana de João Pessoa (que compreende as cidades de Cabedelo, Bayeux, Conde e Santa Rita), foi diagnosticada a presença de 31 Escolas Estaduais de Nível Médio, em que, desse total, apenas 17 possuem laboratórios de Química, porém, desse total, apenas 6 estão em funcionamento atual. As 11 escolas que possuem laboratório, atualmente o utilizam por inúmeras razões, uma delas é as condições insalubres do local, o espaço estar sendo utilizado como depósito, dentre outras razões.

A primeira escola selecionada para integrar o projeto foi à Escola Estadual João Paulo VI, localizada na Rua Deputado José Tavares, Cruz das Armas, João Pessoa – PB. A diagnose inicial do laboratório dessa escola nos mostrou que o mesmo estava servindo de depósito de livros e materiais de construção, desta forma, impedindo o professor de ministrar suas aulas no laboratório (Figura 1).



Figura 1: Situação inicial do laboratório de Química da primeira escola assistida

A equipe técnica avaliou a estrutura do laboratório, e o classificou qualitativamente como apta para o desenvolvimento do projeto, devido a sua estrutura física estar em bom estado de conservação, tendo uma bancada central de cerâmica branca intacta no centro do laboratório, e disposição física das demais bancadas paralelas a central. Consequente a análise, iniciamos a retirada dos materiais que não eram pertinentes ao local, levando-os para locais pertinentes.

Posteriormente foi realizado um levantamento dos materiais e reagentes contidos no laboratório, para averiguar os que estavam em condições de uso; os que foram classificados como dispensáveis, como as vidrarias quebradas e/ou rachadas, foram encaminhadas a um destino adequado. Os reagentes fora do prazo de validade e/ou sem identificação, foram encaminhados ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB), campus João Pessoa, para tratamento adequado.

De forma similar, os equipamentos danificados, foram conduzidos a profissionais que pudessem restaurá-los, e os que não detinham condições de restauração, foram encaminhados a um destino adequado. A penúltima etapa da reativação foi lavar todo o ambiente, desde o piso até as paredes, e principalmente as bancadas, para eliminar o risco da mesma, estar contaminada com resíduos de reagentes químicos provenientes de experimentações passadas. Essa etapa citada foi realizada em parceria com funcionários da escola.

O projeto seguiu para a última etapa prevista, correspondente as instruções sobre a importância da utilização da experimentação no ensino de química, sugestões de experimentos que poderiam ser utilizados em suas aulas, recomendações de descarte de resíduos de experimentos, normas de segurança e questões de cunho pedagógico. Ao final de todas as ações previstas pelo projeto, o professor da escola pode então levar seus alunos ao laboratório, e realizar uma aula experimental (Figura 2).



Figura 2: Professor realizando a primeira aula experimental no laboratório após a restauração.

Vale salientar ainda, que apesar de sua importância, o ensino de Química não deve ser reduzido apenas à experimentação, uma vez que a teoria tem sua contribuição a ser dada que fundamenta muitos aspectos da experimentação (BRAISL, 2008). Com o laboratório reativado, fez-se uma reunião com os professores da disciplina, e em debates realizados enfatizou-se que com os laboratórios reativados, os mesmos podiam contar agora com uma ferramenta que vem a reforçar os conteúdos estudados em sala de aula, criando situações que aguçam o desenvolvimento de habilidades essenciais aos estudantes do ensino médio, como a capacidade de argumentação, descrição, transcrição da linguagem química para a descritiva (BRASIL, 2008). Ainda neste ponto da capacitação dos professores, foi passado para eles, apostilas contendo várias experimentações simples que podiam ser realizadas no laboratório, juntamente com seus respectivos roteiros, conteúdos e situações do cotidiano envolvidos em cada experimento.

Após reativado o laboratório houve um acompanhamento local por parte dos integrantes do projeto e observou-se que o espaço reativado serviu de estímulo dos alunos em aprenderem química e principalmente graças ao auxílio da experimentação que colabora com o aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Esse fenômeno foi observado no desempenho escolar dos mesmos, de três turmas de segundo ano do ensino médio avaliadas após as aulas experimentais juntamente com a teoria, mostra que rendimento deles aumentou consideravelmente, dos cerca de 150 alunos nessa pesquisa através das notas das avaliações realizadas pelos professores em sala de aula mostra que 103 alunos



conseguiram melhorar o desempenho na disciplina obtendo acima da nota mínima de 7,0. Dentro dessa mesma pesquisa os alunos que tinham o desempenho médio antes da aplicação, mostrou um crescimento no rendimento escolar dos mesmos. O gráfico 1 apresenta o comparativo entre os resultados antes e após a reativação dos laboratórios.

Gráfico 1: Resultados do desempenho dos alunos antes e após a reativação

Desta forma, com os laboratórios reativados, o professor dispõe agora de uma ferramenta que vem a reforçar os conteúdos estudados em sala de aula, criando situações que aguçam o desenvolvimento de habilidades essenciais aos estudantes do ensino médio, como a capacidade de argumentação, descrição, transcrição da linguagem química para a descritiva (BRASIL, 2008). Com o auxílio das experimentações, os alunos despertaram o interesse pela disciplina, o que se refletiu no seu desempenho acadêmico ao longo do ano letivo, demonstrando o quanto é essencial a inclusão de experimentos no planejamento das aulas, dessa forma fazendo com que o ensino se torne mais prazeroso para o aluno, fazendo que ele torne parte integrante do processo de ensino aprendizagem, ao passo de que quando o mesmo observa um determinado fato ocorrido numa aula experimental, ele possa tirar suas próprias conclusões, e indagar-se do porque aquilo está ocorrendo, e dessa forma procurar subsídios na literatura que possam vir a sanar suas dúvidas a respeito dos fatos observados.

Considerações Finais

Com a reativação dos laboratórios das escolas, é perceptível que ações como essas são necessárias, à medida que devolve a comunidade escolar um espaço destinado ao aprendizado, a qual nunca deveriam ter sido “desativado”, mesmo que temporariamente, o laboratório é parte importante do ensino, pois com esse espaço o professor pode realizar experimentações, contribuindo assim no processo de ensino aprendizagem.

A partir desenvolvimento do projeto, analisou-se que o desempenho dos discentes das escolas envolvidas, na disciplina de química, melhorou, ao passo que conseguiram obter melhores notas e conseguiram assimilar melhor os conteúdos abordados pelo professor. A receptividade dos alunos, professores e coordenação pedagógica da escola com a aplicação do trabalho foi

bastante positiva, pois com a recuperação desse espaço para o desenvolvimento das aulas praticas, despertou a curiosidade e interesse dos alunos. Com isso o projeto foi parabenizado pela equipe gestora da escola, que agradeceu a iniciativa e destacou e importância de ações como estas para fortalecer os laços entre as diferentes esferas de ensino.

Referências

BRASIL, Curso técnico de formação para funcionários da educação/Técnico em multimeios diáticos: Laboratórios. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013620.pdf>> acesso em: 05 maio 2013.

_____. Orientações Curriculares Para O Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. Trad. Sandra Venezuela. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CRESPO, Miguel Ángel Gómez. POZO, Juan Ignacio. A aprendizagem e o Ensino de Ciências. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5º Edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

CRESPO, Miguel Ángel Gomez Crespo. POZO. A falta de Motivação dos Alunos pelas Ciências. Pátio Ensino Médio. Ano 4, n.º 12, Mar/Mai 2012. p. 7-9

FRANCISCO Jr, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D.R. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Sala de Aula de Ciências. Química Nova na Escola. N. 30, p. 34-41, 2008.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987

FERREIRA, N. C. Proposta de Laboratório para a Escola Brasileira: um ensaio sobre a instrumentalização no ensino médio de Física. São Paulo, 1978. 138 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo – USP.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. Química Nova na Escola. Experimentação e Ensino de Ciências. N.º 10. Novembro, 1999.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Química Nova na Escola: São Paulo, v. 31, n.º 3, p. 198-202- 2009.

NANNI, R. Natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências. Revista eletrônica de ciências. São Carlos – SP, n. 24, 26 de maio de 2004. Disponível em: <http://cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_26/natureza.html>. Acesso em: 20/04/2013

PRATES, F. Quando a Ciência seduz. Revista CNI-Ind Bras. n.64, 2006. p.30-34.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23º Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SCHUTZ, D. A Experimentação como Forma de Conhecimento da Realidade.. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Química Licenciatura) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009

TODOS PELA EDUCAÇÃO. Ideb do ensino médio fica praticamente estagnado: índice nacional cresce apenas 0,1, mas cai em nove estados. Acesso em 06 março 2013. <<http://www.todospelaeducacao.org.br/comunicacao-e-midia/noticias/23674/ideb-do-ensino-medio-fica-praticamente-estagnado/>>