

OS DESAFIOS DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA SOB A ÓTICA DO CORPO ESCOLAR DA EDUCAÇÃO PÚBLICA*

Anderson Nogueira Almeida¹; Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques²

(1) Autor; Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática; Universidade Federal do Maranhão; andersonnog@live.com

(2) Orientadora; Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática; Universidade Federal do Maranhão; clarabrasil54@bol.com.br

RESUMO

A apresentação do conteúdo teórico e sua prática experimental correspondente permite ao aluno associar, com mais clareza, os conceitos químicos ao seu cotidiano. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e os novos paradigmas educacionais recorrente na literatura apontam a experimentação como um caminho educacional eficaz, contudo, diversos fatores vêm confrontando a implementação de ações teórico-práticas. Com o objetivo de identificar esse panorama, bem como a importância dada à experimentação na disciplina de química por parte de todo o corpo escolar, realizou-se observação sistemática em três escolas estaduais de São Luís – Maranhão com aplicação de questionários abertos e fechados à discentes, docentes e gestores. Verificou-se que as escolas pesquisadas possuem laboratórios, contudo, alguns problemas de ordem operacional e/ou administrativa inviabilizam o uso adequado destes espaços. Evidenciou-se um descompasso nos discursos que em nada concorrem para o enfrentamento da questão.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química. Teoria e prática. Experimentação. Ensino Médio.

1. INTRODUÇÃO

Metodologias de ensino implementadas de formas diferenciadas, com aplicações práticas e contextualizadas podem proporcionar ao aluno da Educação Básica um maior interesse em aprender, e, conseqüentemente, uma mudança positiva na forma da construção de suas redes de significados. Especificamente tratando-se da disciplina de química, que para muitos estudantes é difícil e complicada, vê-se a necessidade da utilização de métodos inovadores no processo de construção de determinados conhecimentos, para que se desperte no aluno uma vontade de conhecer mais sobre o que se estuda, desconstruindo a aversão pela matéria.

Todos os envolvidos no processo educacional precisam estar empenhados nas mudanças de posturas educacionais, estratégias e métodos de ensino que despertem além de curiosidade, o espírito investigativo nos alunos. Nesse sentido, Libâneo (1998, p. 19) aponta a necessidade de um esforço contínuo de atualização científica por parte dos professores. Libâneo (1988) comenta que:

Com o advento de novas concepções de aprendizagem, a necessidade de ligação do conhecimento científico com os problemas da sociedade e do cotidiano [...] é preciso colocar a auto formação contínua como requisito da profissão docente. (LIBÂNEO, 1998, p.19).

* Trabalho de origem curricular

O professor de química precisa estar apto a desenvolver atividades que promovam a argumentação e aproxime o aluno de seu contexto. Diante da necessidade, compreende-se que a experimentação é um meio significativo na construção de vários conceitos, onde é possível se desenvolver variadas habilidades (BRASIL, 2000, p. 36). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) a aplicação de métodos com base experimental de ensino favorece o desenvolvimento científico do aluno, contribuindo na sua formação (BRASIL, 2000). Assim:

Aprender a aprender e a pensar, a relacionar o conhecimento com dados da experiência cotidiana, a dar significado ao aprendido e a captar o significado do mundo, a fazer a ponte entre teoria e prática, a fundamentar a crítica, a argumentar com base em fatos, a lidar com o sentimento que a aprendizagem desperta. Uma organização curricular que responda a esses desafios requer: [...] • estimular todos os procedimentos e atividades que permitam ao aluno reconstruir ou “reinventar” o conhecimento didaticamente transposto para a sala de aula, entre eles a experimentação, a execução de projetos, o protagonismo em situações sociais (BRASIL, 2000, p. 74-75).

Para Cruz (2009, p. 22) “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”. Contudo, sobre a utilização desse ambiente laboratorial, Cruz (2009), comenta que:

[...] nem todos o utilizam, gerando uma maior dificuldade na assimilação dos conhecimentos por falta de atividades práticas, o que, por sua vez, prejudica a construção do conhecimento, pelo educando. A discordância entre a importância dada pelos docentes e a pouca realização dessas atividades, na prática pedagógica, podem estar associadas à falta de clareza que ainda se tem quanto ao papel do laboratório no processo ensino-aprendizagem. É bom destacar, também, que em grande parte das escolas brasileiras, os laboratórios estão sucateados, dada a falta de investimentos dos entes públicos, que não oferecem as condições mínimas necessárias à sua modernização ou até mesmo à reposição dos equipamentos que os compõem (CRUZ, 2009, p. 22).

É fato que muitas vezes, as escolas brasileiras não dispõem de uma estrutura, seja ela física, organizacional ou de gestão que facilite a aplicação de experimentos nas aulas de ciências de maneira geral, mas não é por isso que todas as atividades práticas se tornam inviáveis, uma vez que “experimentos mais simples [...] podem ser [...] executados em sala de aula [...] desenvolvidos com materiais alternativos” (BRASIL, 2013, p.46), de forma que correlacionem a conceitos científicos básicos e essenciais.

Vale ressaltar que, segundo dados do Censo Escolar de 2013, no Brasil, 44,40% das escolas públicas do Ensino Médio possuem laboratório de ciências. Este dado, mostra que haveria possibilidade de realizações de algumas práticas experimentais no ensino de química, porém, de

fato não vem acontecendo mudanças significativas neste viés, logo são muitas as indagações, entre elas, uma das mais latentes seria: Porque não se realizam práticas laboratoriais nos espaços reservados dentro das escolas que possuem laboratórios didáticos de química?

Nesta ótica, o presente trabalho propôs um estudo sobre a importância da relação teoria e prática, bem como os fatores que possam colaborar para idealizar uma metodologia diferenciada por parte dos professores e gestores, especificamente da prática experimental correlacionada com a aulas teóricas, por meio de observações e pesquisas em escolas da rede estadual de ensino médio em São Luís – MA, buscando um aparato de informações capazes de compreender o porquê da não utilização regular de laboratório em escolas públicas no ensino médio que possuem este espaço, bem como aplicação de práticas alternativas de química, evidenciando sua relevância no elo de um estudo de caráter científico como forma de preparação do discente para uma vida acadêmica de maior propriedade.

2. METODOLOGIA

Com o propósito de analisar a importância dada à química experimental no ensino médio, buscaram-se os devidos referenciais para embasamento legal e conceitual que versam sobre a contextualização do ensino em relação teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem no âmbito educacional.

A pesquisa se consolidou por meio de uma observação sistemática do ambiente educacional em 3 (três) escolas estaduais de Ensino Médio da região metropolitana de São Luís – Maranhão denominadas de Escolas: (E1), (E2) e (E3). Nessas escolas, foi feita uma coleta de dados, por meio da realização de entrevistas estruturadas com 4 (quatro) gestores, sendo 1 (um) diretor geral, 1 (um) diretor adjunto e 2 (dois) coordenadores pedagógicos, além de 5 (cinco) professores de química. Indagou-se sobre o posicionamento com relação a experimentação na química e realização de atividades práticas na escola, quais os incentivos e possíveis entraves no tocante ao funcionamento periódico das atividades práticas experimentais. Aplicou-se, também, questionário com perguntas fechadas e semiabertas a 162 (cento e sessenta e dois) alunos do 1º e 2º anos do Ensino Médio, buscando-se compreender a relação deles com disciplina, seus anseios com relação a química experimental e suas visões a possíveis fatores que impossibilitam a realização de experimentos regulares na escola.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Visão geral do ambiente escolar referente à experimentação na Química

As escolas pesquisadas possuem, espaços laboratoriais de química, mas que por algum motivo não são explorados como deveriam, sendo pouco utilizados e ficando a maior parte do tempo fechados.

O laboratório de química da escola E1 possui uma boa estrutura é amplo, climatizado, com três bancadas e cadeiras suficientes para uma turma utilizar, uma lousa, pias, armários embutidos, alguns equipamentos (como duas geladeiras, estufa e dessecadores), reagentes (como ácidos, sulfatos e carbonatos) e vidrarias (como provetas, béqueres, funis, pissetas). Percebeu-se alguns problemas de estrutura, como a presença de poças de água no interior do laboratório e deficiência de encanção hidráulica adequada. De modo geral, o espaço é suficiente para a realização das atividades experimentais.

O ambiente reservado para experimentos de química da Escola E2 é climatizado, possui 8 bancadas com uma pia em cada, vários armários embutidos e de pé, vários equipamentos (balança analítica, manta aquecedora, dessecadores e uma capela que não está instalada, portanto, ainda empacotada) uma vasta variedade de materiais (tubos de ensaio com suporte, buretas, provetas, pissetas, béqueres, funis, balões de fundo chato e redondo, pipetas, pipetadores, entre outros) e uma considerável gama de reagentes.

O espaço reservado para laboratório de química da Escola E3 está completamente inativo, inacessível e com muitos materiais empacotados que não são de origem laboratorial. Possui bancadas, alguns armários e pia, mas que não possui encanamento, pouquíssimos materiais que, inclusive são de uso da física e nenhum reagente disponível.

3.2. Visão geral dos docentes, discentes e gestores referente à experimentação na Química

Ao presenciar a realidade escolar, seus conflitos e desafios, foi possível verificar que, de modo geral, existe uma preocupação na sustentação do ensino e cumprimento de ações pedagógicas, mas tudo ainda se mostra muito enquadrado e repetitivo, sem perspectivas de um futuro educacional mais eficiente.

Quando questionados sobre os possíveis entraves para realização das práticas, os professores reclamam da insuficiência da carga horária de aulas para trabalhar a prática na química e queixam-se da falta de meios adequados para aprendizagem experimental, de certa forma, tirando de si a responsabilidade de inovação no ensino.

“Deveria haver um número de horas maior. [...] É preciso também ter todos os aparatos.”

Professor A.

“Apoio didático, ausência de técnico, falta de materiais e equipamentos.” Professor B.

Os gestores, por sua vez, apontam como entrave, a falta de atitude do professor e poucos incentivos por meio de ações tomadas pelas autoridades no que se refere ao ensino prático regular.

“A questão do planejamento e ter vontade de ir para o laboratório, do professor se colocar para usar o laboratório e sair da sala de aula [...] Esse incentivo governamental de ter incrementado e feito o laboratório, houve. Mas mensal não” Gestor A.

“Até o momento os incentivos são muito modestos” Gestor B.

Nesse conflito de apontar os erros e não reconhecer sua necessidade de mudança, ficam os alunos, acurrados, a mercê de uma educação sem perspectivas e conflituosa, contudo obstinados ao aprendizado, visto que, quando perguntados se gostariam de realizar práticas experimentais nas escolas, 95% respondeu que sim. A gestão escolar precisa estar mais empenhada em solucionar os problemas escolares que muitas vezes são passíveis de se resolver, ainda mais quando a escola já possui um aparato laboratorial considerável, mas que não é utilizada. Precisa também dialogar mais com o corpo de coordenação e docência a fim de resolver conflitos internos, visto que, segundo Lück (2009, p. 28-29), a gestão deve ter em mente os fatores responsáveis pelo sucesso educativo das escolas e colocá-las em prática de forma integrada e interativa, tais quais são:

- i) liderança profissional; ii) visão e metas compartilhadas pelos agentes educativos; iii) ambiente de aprendizagem; iv) concentração no processo ensino-aprendizagem; v) ensino estruturado com propósitos claramente definidos; vi) expectativas elevadas; vii) reforço positivo de atitudes; viii) monitoramento do progresso; ix) direitos e deveres dos alunos; x) parceria família-escola; xi) organização orientada à aprendizagem (LUCK, 2009, p. 28-29).

No âmbito governamental, em face do que foi coletado nesta pesquisa, fatores que devem ser reconhecidos para que esse quadro se reverta é a necessidade de se repensar na distribuição das execuções de atividades escolares dos professores e gestores, como a distribuição das aulas, dos planejamentos, mudança do quantitativo no quadro de profissionais, já que, segundo os PCNEM é “objetivo permanente das autoridades responsáveis alcançarem relação adequada entre o número de alunos e o professor, a carga horária e as condições materiais do estabelecimento” (BRASIL, 2000, p. 30).

Portanto, é necessário preocupar-se mais com a manutenção e sustentação desses espaços de atividades tecnológicas experimentais no ensino médio, uma vez que os materiais se desgastam, os produtos se acabam e/ou perdem a validade de uso. Ressalta-se que foi constatado que até existiram alguns incentivos, como a distribuição de *kits* de experimentos, programas de reformas

laboratoriais, mas sem a preocupação necessária de um planejamento mais adequado com relação a periodicidade das atividades.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto no presente trabalho, foi possível verificar que o ensino experimental em laboratórios de química requer atenções pessoais, estruturais, de segurança e de zelo para seu completo funcionamento e utilidade na formação do aluno. O corpo educacional precisa buscar um olhar promissor ao pensar em desenvolvimentos práticos laboratoriais, um olhar que prometa soluções de problemas socioambientais, avanço tecnológico para uma nação e crescimento intelectual da sociedade.

Mesmo quando o ambiente escolar não é favorável, o professor deve exercer seu papel reflexivo, buscando meios metodológicos para alcançar o objetivo maior do fazer docente, a construção do conhecimento. O professor reflexivo busca agir de forma flexível diante das circunstâncias, para tanto necessita preocupar-se constantemente em se aprimorar, se atualizar, melhorar e construir formas que proporcionam transformações conceituais e atitudinais em seus alunos. É esse professor que precisa estar em sala de aula, um facilitador do conhecimento, fazendo com que a escola seja um lugar prazeroso para seus alunos.

Portanto, quando cada um faz sua parte, seja aluno, professor, gestor ou autoridade governamental, o resultado vem de forma mais acelerada e os frutos colhidos são duradouros e passados para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Manual do Professor**. PEQUIS – Projeto de Ensino de Química e Sociedade. "Componente curricular: Química". Vários autores. 2013. p.46.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Bases Legais. Brasília: Ministério da Educação, 2000. p 74-75.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2000. p. 30, 36.
- CRUZ, Joelma Bomfim da. **Laboratórios**. / Joelma Bomfim da Cruz. – MEC. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 104 p. p. 22.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e a profissão docente. Cortez Editora. Goiânia. 1998, p.19.
- LÜCK, Heloísa. **Dimensões de gestão escolar e suas competências**. Heloísa Lück. – Curitiba: Editora Positivo, 2009. p. 28-29.