

EXPERIMENTAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: constatações e desafios

Wanessa Kamily Bezerra dos Santos; Ana Paula Siqueira da Silva; Luan Batista Pedrosa; Lígia Cristina Vasconcelos; Isaíras Pereira Padovan

Licenciandos em Ciências Biológicas, UFPE, Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, Coordenadora PIBID Subprojeto Biologia/ UFPE, wanessakamily2009@hotmail.com

RESUMO: O ensino da área de Ciências da Natureza, tanto do nível fundamental quanto do médio, está sendo pouco eficiente nos últimos tempos conforme indicativos de sistemas de avaliação e de publicações da Área. Experiências próprias de sala de aula, estudos e investigações realizadas com egressos da Educação Básica, revelam, por um lado, a quase ausência da realização de experimentos em diversas escolas públicas do país. O desenvolvimento de atividades experimentais em algumas escolas, de forma mediada, contextualizada e relacionada a um conteúdo, ainda que de forma incipiente, dá sinais de se constituir numa maneira potencial a ressignificação dos conceitos científicos, o entendimento dos fenômenos da área e a própria formação continuada de professores dessas escolas. O presente trabalho, traz uma pesquisa realizada em duas escolas públicas da cidade de Recife- PE, onde, foram avaliados como e de que forma os professores destas estão trabalhando a experimentação científica com seus alunos.

Palavras chave: experimentação, ensino de ciências, laboratórios

INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem passa por diversos debates sobre a forma que vem sendo desenvolvido há um bom tempo nas escolas, nestas, são visíveis os distanciamentos de fenômenos naturais e outros aspectos formadores em contexto escolar. Ou seja, são expressivas as limitações quanto à qualidade do ensino da Área de Ciências da Natureza. Marcondes e Peixoto (2007, p.43), por exemplo, se referem ao ensino de Química afirmando que este apresenta problemas como: “aprendizagem restrita a baixos níveis cognitivos, ensino centrado quase que exclusivamente no professor com aulas essencialmente expositivas, ausência de experimentação e a falta de relação do conteúdo com o cotidiano”.

Na atual conjuntura do ensino brasileiro, tem se denotado uma aprendizagem pautada na memorização, na transmissão e recepção, sem a relação com o contexto dos estudantes e pouca significação do conhecimento científico. Essa realidade torna o currículo para o Ensino das Ciências, além de descontextualizado abstrato, isto é, aquém da compreensão da maioria dos estudantes. Nas raras ocasiões que o estudante passa a ter conhecimento de alguma prática experimental, por exemplo, que poderia mudar a dinâmica das costumeiras aulas focadas nos quesitos “quadro e giz”, esta é realizada em sala de aula, de forma apenas demonstrativa e sem

as condições adequadas, inclusive no que tange aos cuidados necessários que certas atividades requerem. Quando se trata de atividades práticas de fácil manipulação (simples e de demonstração), não incorrendo a riscos aos sujeitos participantes, há a possibilidade de desenvolver em sala de aula, quando não há alternativa de ambiente apropriado.

As experiências próprias que tivemos ao ministrar aulas de Biologia e ao acompanhar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem dessa área do conhecimento em escolas públicas, em outros momentos, via parcerias com professores, percebemos o quanto o processo de ensino-aprendizagem está engessado e centrado apenas no professor. A posterior realização de estudos e de questionários com egressos da Educação Básica revela aspectos que não podem mais ser ignorados nas escolas: por um lado, constatamos a quase ausência de atividades experimentais nas aulas e, por outro, o grande interesse por esse tipo de atividade por parte de estudantes das escolas e de egressos do Ensino Médio. Estes, também, salientaram a importância que a realização de atividades experimentais representa no processo de ensino-aprendizagem.

METODOLOGIA

Em nossa pesquisa propomos investigar como o sistema educacional público aborda a questão da experimentação, um dos aspectos que consideramos essencial nas aulas da Área de Ciências Naturais. Também focamos o aspecto das concepções e compreensões que estudantes e egressos, particularmente do nível médio, possuem sobre a experimentação, bem como seus interesses nesse tipo de atividade e a influência desta na construção dos conhecimentos escolares e no seu desenvolvimento pessoal. Para a realização desse trabalho foram considerados aspectos como: visitas à duas escolas públicas da cidade de Recife e observação de seus laboratórios ; diálogos com estudantes e professores da Área de Ciências da Natureza atuantes no Ensino Médio, particularmente de Biologia e Química; e realização de um questionário com egressos da educação básica.

Nas escolas, buscou-se perceber a existência ou não de espaço físico apropriado para realização de experimentos da área de Ciências, Física e Química, e se esses continham (ou não) os respectivos materiais para realizar tal prática adequadamente. Junto aos professores buscamos identificar a formação inicial que tiveram acerca desse fator e compreender se realizam ou não atividades experimentais em sua prática pedagógica e com que frequência. Além disso, foi aplicado um questionário com vinte e sete egressos do ensino médio, sem impor restrições, como tempo decorrido da conclusão do curso, idade, profissão e/ou curso superior em realização ou realizado. A partir desses registros foram produzidos os dados para a análise da problemática da experimentação na educação básica, em especial de Biologia e Química do ensino médio. Também foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o assunto em meios como internet, revistas e anais de eventos da área, visando ampliar a compreensão da problemática em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas escolas de Ensino Médio que visitamos e interagimos (via atividades de estágio supervisionado, extensão, iniciação à docência, dentre outras) as aulas, com algumas exceções, são baseadas em explicações de fórmulas e resolução de exercícios. É raro ver os alunos em aulas de laboratório, com realização de atividades experimentais. Para além da falta de interesse e/ou

capacitação de professores para realizar tais atividades, essas escolas carecem de materiais e até espaço físico apropriado para a realização de experimentações. Por exemplo, numa das escolas, aconteceu algo que consideramos um absurdo: mesmo não tendo mais salas disponíveis, a escola resolveu criar mais uma turma de alunos, acomodando-a no laboratório. No entanto, isso não gerou estranheza ou questionamentos no âmbito escolar, pois parece algo bastante normal a não utilização desse espaço físico para realização de atividades experimentais. Aliás, até o início das interações dos bolsistas do PIBID com a escola, o local do laboratório era usado mais para depósito (parte do mesmo) e para atividades extras (como alguma monitoria).

Mesmo que esse espaço tenha passado a ter uso mais assíduo com as atividades dos bolsistas na escola, pareceu mais adequado à direção da escola criar mais uma turma de alunos e extinguir de vez o ambiente apropriado para a realização de atividades experimentais. Ou seja, esse é mais um exemplo típico de ações que valorizam o aspecto quantitativo, o que vai de encontro às políticas que têm primado pelos dados estatísticos (aumento de alunos nas escolas), em detrimento do aspecto qualitativo. Mais uma vez, está sendo desconsiderado o aspecto qualitativo, “que clama por sua vez”, na educação básica. Infelizmente, em boa parte das escolas, o espaço do laboratório passou a ser usado para outros fins, como depósito de materiais sucateados, livros excedentes do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), entre outras finalidades. Este espaço existe geralmente nas escolas e é, muitas vezes, mal aproveitado pelos professores, fruto de sua preparação inicial. Outro aspecto considerado quanto à busca para compreensão da pouca valorização da experimentação e de um espaço peculiar para realização desta nas escolas, foi a realização do questionário, cujas contribuições expressamos a seguir, em especial, no tocante a quatro aspectos:

1. Nas aulas que você teve na educação básica eram realizadas atividades experimentais? - 46,3% responderam que não tiveram a experimentação nem no Ensino Fundamental e nem no Ensino Médio. - 53,7% tiveram contato com “algumas” experiências realizadas pelo professor.

2. Atividades experimentais eram realizadas: - somente pelo professor, somam 22,2% - somente pelos alunos, somam 7,4% - por ambos (professor e alunos), somam 33,3% - não responderam, somam 37,1%. Estes egressos não puderam responder essa questão, pois quando estudavam na escola esta não tinha laboratório para realização de atividades experimentais nem de ciências e, muito menos de Física e Química, e não foi realizada nenhuma atividade experimental na sua escolarização.

2. a) Quanto ao interesse nas aulas, diante da alguma atividade experimental: - 51,9% disseram que o interesse aumentou muito. - 3,7% disseram que interesse era pouco. - 37% disseram que não tiveram aulas experimentais e outros 7,4% não responderam. Provavelmente, não tiveram a oportunidade de participar de atividades experimentais na escola, o que corresponde a quase metade da população investigada.

3. Aprendizagem ocorrida com a realização dos experimentos, daqueles que tiveram a oportunidade desta prática na sua escolarização, era: - muito boa, somam 85,2% - razoável, somam 11,1% - nenhuma 0% - não responderam, 3,7%. Pelo que se vê, é quase consenso entre os estudantes o entendimento da importância da realização de atividades experimentais no ensino de Ciências, de Física e Química. Eles salientam que esse tipo de atividade permite maior participação nas aulas e melhor relação do conhecimento escolar com suas vivências. De acordo com Maldaner (2000, p.105), a atividade experimental possibilita [...] aproximar os objetos concretos das

descrições teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, originando sempre mais conhecimento sobre esses objetos e, dialeticamente, produzindo melhor matéria prima, melhores meios de produção teórica, novas relações produtivas e novos contextos sociais e legais da atividade produtiva intelectual. Nesta perspectiva, também vemos contribuições das Orientações curriculares do Ensino Médio (2006, p.123), ao veicularem que são essenciais as atividades experimentais e práticas, pois [...] permitam ricos momentos de estudo e discussão teórico/prática que, transcendendo os conhecimentos de nível fenomenológico e os saberes expressos pelos alunos, ajudem na compreensão teórico-conceitual da situação real, mediante o uso de linguagem e modelos explicativos específicos que, incapazes de serem produzidos de forma direta, dependem de interações fecundas na problematização e na (re)significação conceitual pela mediação do professor.

4. Quanto ao laboratório (espaço físico) na escola: - possui laboratório equipado, somam 59,3% - o laboratório não é equipado, somam 3,7% - não possui laboratório, somam 37% Novamente, pode-se perceber o descaso de muitas das escolas quanto a esse aspecto importante no processo de ensino-aprendizagem da Área de Ciências da Natureza. Uma parte expressiva das escolas sequer possui um espaço físico para realização de experimentos. 4. b) Quanto às razões pela pouca utilização dos laboratórios, tivemos respostas diversas nos questionários, entre elas: - Falta de interesse dos professores e falta de professores habilitados/qualificados, que não cursaram na graduação disciplinas relacionadas à experimentação. - Turmas muito grandes e apenas duas aulas semanais. - Falta de tempo para planejamento dos professores nas atividades e falta de monitor para auxiliá-los. - Laboratório usado para depósito e falta de materiais/recursos. - Falta de incentivo salarial aos professores. Nesse caso, é salientada a desmotivação por parte do professor, mas também outros fatores que interferem na consequente limitação para essa prática. Alguns professores acabam assumindo mais aulas e/ou outras atividades para complementar os recursos financeiros, o que acarreta pouco tempo para estudo e preparo de experimentos. Em se tratando da justificativa da não utilização e realização de atividades experimentais, um dos egressos afirmou que,

“Os professores alegavam que não havia tempo para elaborarem os roteiros experimentais, que as salas eram bastante cheias para levar os estudantes para o laboratório da escola. E como não havia ajudante, depois da atividade experimental ele teria que arrumar o laboratório e atrasava a outra turma, onde daria aula”.

Outro egresso afirma:

O que a maioria dos professores alega é a questão da falta de tempo para planejar, não apenas aulas experimentais, mas atividades diferenciadas, falta de recursos na Escola e baixo incentivo salarial. Em contra partida, acredito também que não há uma relação mais intrínseca entre professor/aluno para saber se o mesmo tem alguma sugestão que possa melhorar suas aulas.

Muitas vezes, o anseio do professor é grande, mas não há um apoio da direção, supervisão e equipe pedagógica, ou ainda a formação do professor é deficitária, pois o mesmo não cursou nenhuma disciplina em sua graduação relacionada a estratégias metodológicas para ensinar fazendo uso de atividades experimentais. As afirmações revelam a impressão de conviver-se nas escolas com o sentimento de que há um desinteresse generalizado e o meio para superar tais dificuldades parecem “esbarrar entre os seus dedos”. Ainda assim, diante de ações diferenciadas na escola os alunos conseguem perceber que o processo de ensino-aprendizagem pode ser diferente, reagindo às

condições adversas que ignoram suas histórias, culturas e experiências cotidianas. Nessa perspectiva, salientamos algo animador no tocante a essa problemática, como a implementação em duas escolas de uma proposta pedagógica mais conivente com a realidade dos estudantes, fomentada pela participação de licenciandos da Área de Ciências da Natureza (estagiários e bolsistas do PIBID). De acordo com Lopes (2002, p.391), “a aprendizagem situada (contextualizada) é associada, nos PCNEM, à preocupação em retirar o aluno da condição de espectador passivo, em produzir uma aprendizagem significativa e em desenvolver o conhecimento espontâneo em direção ao conhecimento abstrato”. Isso compreende a abordagem em sala de aula dos avanços de conhecimentos científicos e dos processos tecnológicos a eles relacionados. Nessa perspectiva, sinalizamos a ruptura com as práticas tradicionais vigentes, de modo a não tornar isso apenas um apêndice do processo e nem propor ao estudante seguir um roteiro ou etapas para que o aprendizado seja consolidado.

CONCLUSÕES

Ante a expectativa da implementação de atividades experimentais no espaço escolar, vemos um indicativo do governo federal de reequipar os laboratórios das escolas com kits de materiais e equipamentos. Além disso, a expansão dos cursos de formação de professores, com laboratórios equipados e com uma quantidade expressiva de aulas experimentais, também tende a favorecer esse tipo de atividades na Educação Básica. De acordo com as Orientações Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2006, p.117). Defende-se uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) e uma experimentação que, não dissociadas da teoria, não sejam pretensos ou meros elementos de motivação ou ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes. Para isso, é necessária a articulação na condição de proposta pedagógica na qual situações reais tenham um papel essencial na interação com os alunos (suas vivências, saberes e concepções), sendo o conhecimento, entre os sujeitos envolvidos, meio ou ferramenta metodológica capaz de dinamizar os processos de construção e negociação de significados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: 2006.

LOPES, Alice C. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino Médio e a Submissão ao Mundo Produtivo: O caso do conceito de Contextualização**. Educação e Sociedade, v.23, n.80, p.386-400, 2002. Campinas/SP. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12938.pdf> Acesso em: Abril 2016



MARCONDES, Maria E. R.; PEIXOTO, Hebe R. da C. **INTERAÇÕES e TRANSFORMAÇÕES Química para o Ensino Médio: uma Contribuição para a Melhoria do Ensino.** Unijuí, 2007