OS EXPERIMENTOS DIDÁTICO-CIENTÍFICOS NA PERSPECTIVA DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Aline Cristine Boaventura[1], Mara Kessler Ustra[2],

Sandro Rogério Vargas Ustra[3]

[1, 3]Universidade Federal de Uberlândia - UFU

[1]alineboaventura2009@gmail.com, [3]srvustra@hotmail.com

[2]Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, mara_kessler_ustra@pontal.ufu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

Neste trabalho, destacamos a importância dos experimentos didático-científicos na percepção dos próprios estudantes e as principais implicações na configuração de limites e possibilidades reais para o trabalho pedagógico do professor. A análise das respostas de estudantes do ensino fundamental e do ensino médio, obtidas através de um questionário aberto, permitiu caracterizar as atividades experimentais desenvolvidas no contexto das aulas e das disciplinas e sistematizar aspectos que contribuem para sua efetiva inclusão na rotina escolar.

Palavras-chave: Experimentos didático-pedagógicos, laboratório didático, educação em ciências, educação básica.

Contexto do Relato

Apesar de haver muitas produções acadêmicas tratando de inovações pedagógicas, em termos de conteúdos e estratégias, ainda se verificam críticas de que a escola pouco tem avançado para além de um modelo tradicional de educação.

Postula-se que ensinar, ou de modo mais amplo educar, abrange outros fatores que não contemplam dogmatismo de conteúdos, passividade discente, ênfase na memorização de conceitos, mas que por outro lado envolvem o desenvolvimento de estratégias e metodologias onde o aluno é capaz de refletir, raciocinar, argumentar, problematizar e inter-relacionar conceitos. O professor, nesse contexto, deve ser mais que um expositor de conteúdos conceituais,

lançando oportunidades para que o aluno aprenda de forma efetiva também conteúdos procedimentais e atitudinais.

Também não é de hoje que as contribuições da experimentação constituem um consenso entre pesquisadores, professores e alunos. Portanto, não se estabelece como uma novidade enquanto estratégia de ensino-aprendizagem. É amplamente admitido que as aulas práticas, as atividades experimentais ou, mais especificamente, os experimentos didático-científicos contribuem fortemente para estimular a liberdade investigativa, a interação professor-aluno, proporcionar o contato com técnicas de investigação científica de maneira crítica, com a realidade e com novas tecnologias. Há bastante tempo são concebidas como uma das alternativas para os professores inovarem em sua prática pedagógica e promoverem uma melhor aprendizagem dos alunos.

Entretanto, apesar desta presença generalizada nos discursos, os experimentos didático-científicos continuam ausentes do cotidiano das salas de aula. Não raramente são apontadas dificuldades como falta de laboratório, de equipamentos, de técnicos, de tempo, dentre outras ausências. Desse conjunto, muitas investigações tem se debruçado sobre as concepções subjacentes de ciência e de trabalho científico e suas implicações na atividade docente.

Na literatura da área existem diferenças significativas em relação à definição de experimentação e também de aulas práticas nos distintos níveis de ensino. As aulas práticas se caracterizam como qualquer atividade em que o aluno desenvolve algumas habilidades cognitivas, afetivas e psicomotoras, dentro ou fora da sala de aula. O passeio em um museu, em um parque, ao redor da escola, as aulas no laboratório, a elaboração de cartazes, as feiras de ciências são caracterizadas como aulas práticas (VALADARES, 2006). Essas aulas são compreendidas de uma forma mais geral, no qual incluem aulas demonstrativas, naturalistas e experimentais, estas últimas definidas como uma atividade onde os alunos realizam a investigação e os resultados não são únicos, o que contribui fortemente para a construção do conhecimento (SEPEL, 2012).

Buscando situar e priorizar o contexto escolar, pode-se adotar a perspectiva da "experimentação didático-científica" que abarca atividades didáticas experimentais, as quais são capazes de contemplar estratégias científicas, desenvolver conceitos e teorias, compreender a interação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente e também incentivar os alunos a

trabalharem baseados em uma prática investigativa. Desta forma, no contexto de sala de aula, os objetivos dos experimentos didático-científicos consistem em ajudar os alunos a aprender ciências, a aprender sobre ciências e contribuir para que aprendam a fazer ciências a partir de uma prática investigativa (TERRAZZAN, RODRIGUES, 2011).

Diante disso, estas atividades não devem priorizar apenas a demonstração de técnicas científicas e verificação de fenômenos, mas ser capazes de tensionar conceitos espontâneos dos alunos, propiciar a problematização, o exercício do raciocínio crítico, a argumentação e almejar a construção do conhecimento.

Essas atividades, portanto, podem ser realizadas dentro ou fora do laboratório. Os professores colocam muitos empecilhos em utilizar o laboratório, embora ele seja um local de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade (CRUZ, 2009). Algumas das dificuldades mencionadas para a realização das atividades experimentais e também para a utilização do laboratório são: a insuficiência de tempo para planejamento, insegurança em manter os alunos organizados, limitação de conhecimentos para organizar experiências, falta de equipamentos e instalações adequadas, extensa grade curricular, reduzida carga horária, falta de criatividade para inovar e adaptar e também a falta de um técnico (KRASILCHIK, 2012).

Portanto, surge a necessidade dos professores mesmo que não tenham formação suficiente, nem laboratório, apoio técnico, equipamentos ou espaços adequados para a execução de aulas práticas, saberem aproveitar recursos, materiais e espaços que lhes estejam disponíveis para desenvolver tais atividades, não deixando de inovar em sua prática pedagógica. Assim, a utilização de experimentos didático-científicos no ensino toma dimensões efetivas e importantes para os professores que se preocupam com meios alternativos de ensinar e com a aprendizagem de seus alunos.

Neste trabalho, destacamos a importância dos experimentos didático-científicos na percepção dos próprios estudantes e as principais implicações na configuração de limites e possibilidades reais para o trabalho pedagógico. Para este recorte, apresentamos e analisamos respostas de estudantes dos níveis fundamental e médio de ensino, obtidas através de um questionário aberto focando o tema. Compreendemos que o conhecimento das percepções dos alunos é fundamental para o diagnóstico de possibilidades e dificuldades dessa prática na rotina escolar. Nesta oportunidade buscamos verificar a frequência das atividades experimentais no

contexto das aulas e das disciplinas, como eles prefeririam que elas fossem desenvolvidas e que aspectos contribuem para sua efetiva inclusão na rotina escolar.

Detalhamento das Atividades

A pesquisa foi realizada com 83 alunos de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental de uma escola municipal do município de Ituiutaba/MG e 30 alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Uberlândia/MG no mês de agosto de 2015. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário aberto com cinco questões relacionadas à importância das atividades experimentais, conteúdos trabalhados, local onde foram desenvolvidas, que aspectos foram mais apreciados e que características os alunos atribuem para uma boa aula com atividades experimentais.

Os dados foram analisados sob a perspectiva qualitativa, utilizando-se uma análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Agrupamos os dados em categorias, por serem estas entendidas como elementos de classificação que contemplam características comuns. Nessa forma de agrupar conceitos, ideias e expressões, a interpretação dos resultados visou à compreensão da percepção como um fenômeno de um contexto (TRIVIÑOS, 1987).

Resultados e análise

Nas respostas obtidas, quanto à relevância das atividades práticas ou experimentais, praticamente todos os alunos as consideraram importantes, predominando justificativas relacionadas ao seu papel enquanto “facilitadoras” da aprendizagem ou “uma segunda chance para quem não aprendeu da primeira explicação” (teórica). Também foram bastante recorrentes justificativas relacionadas a atividades diferentes e também mais interessantes: “as aulas praticas são superinteressantes e eu acho que o aluno interessa mais pela aula”; “é uma forma diferente e mais fácil de aprender”; “com ela adquirimos mais conhecimentos”. Apenas entre os alunos do ensino fundamental encontramos quatro respostas que não consideravam a importância dessas atividades, as quais mencionam uma atitude passiva do aluno no desenvolvimento das atividades pelo professor, vistas como “chatas” e com pouco aproveitamento.

Nas escolas envolvidas, verificamos que os alunos já tiveram aulas com atividades experimentais as quais, embora com baixa frequência, ocorreram em disciplinas variadas. A maioria das respostas incluiu disciplinas das Ciências Naturais (Química, Biologia e Ciências/Ensino Fundamental), mas também houve uma frequência elevada para História, Português, Geografia, Matemática, Artes e Educação Física. Dentro dessas disciplinas, os conteúdos trabalhados com atividades experimentais, apontados pelos alunos, foram: reações e misturas, corpo humano e crescimento vegetal (Ciências/Química); zoologia e anatomia (Biologia), Joana D'Arc, divisão da Alemanha/2ª GM (História); leitura de livro, cordéis (Português); desmatamento e tráfico animais (Geografia); esportes coletivos – futebol, vôlei e handebol (Educação Física), Geogebra, uso do teodolito (Matemática).

Segundo as respostas dos alunos do ensino fundamental, as atividades foram realizadas predominantemente no laboratório de ciências, seguido da sala de aula. Já no ensino médio, houve uma maior incidência da sala de aula, seguida do laboratório (predominantemente de informática). Outros espaços foram citados, como o pátio da escola, a quadra da escola, sala de vídeo, praça pública e no laboratório da universidade.

Ao perguntarmos o que mais chamou a atenção nas aulas/atividades, os alunos destacaram (com incidências semelhantes nos dois níveis de ensino considerados): as próprias experiências, a diversificação de atividades didáticas e os resultados obtidos na experimentação.

Sobre as características de uma boa aula com atividades experimentais, obtivemos respostas associadas principalmente a aplicação de conteúdos, boa explicação docente, participação ativa do aluno, interação professor/aluno e organização de espaços/instrumentos. Com menor frequência, também houve referências aos resultados obtidos nas atividades e à diversificação de estratégias didáticas. Dentre os alunos do ensino fundamental, a organização de espaços/instrumentos foi bastante enfatizada, diferentemente do que ocorreu no ensino médio.

A partir da análise dos resultados, propomos uma sistematização das características levantadas em termos de três categorias mais abrangentes: **contextualização**, que oportuniza compreender conceitos e suas aplicações; **interação**, para o desempenho de atividades compartilhadas entre alunos e professores; e **inovação**, na diferenciação de estratégias didáticas, procedimentos e organização do espaço para realização das atividades experimentais. Estas categorias permitem compreender as principais percepções dos estudantes e apontam elementos

a serem considerados no planejamento e desenvolvimento de experimentos didático-científicos na Escola Básica.

Considerações

Mesmo poucas, as atividades experimentais vivenciadas pelos alunos perpassaram por muitas disciplinas e muitos locais, ultrapassando limites até para fora da escola, em praça pública e na universidade. No ensino fundamental, percebeu-se uma ênfase no espaço próprio do laboratório, através da frequência de sua utilização (pelos professores) e na indicação de sua organização e composição enquanto um dos principais elementos que caracterizam uma boa aula com atividades experimentais (na perspectiva dos alunos).

Através da análise das respostas dos alunos foi possível construir três categorias principais relacionadas às suas percepções quanto às atividades experimentais desenvolvidas na escola, a contextualização, a interação e a inovação. Articuladas, estas categorias nos levam a compreender que não basta apenas incluir a experimentação enquanto atividades diferentes para motivar os estudantes. É preciso que ocorra um efetivo envolvimento da classe com atividades planejadas criteriosamente. As categorias indicam uma efetiva percepção da importância e da eficiência dos experimentos didático-pedagógicos em vários ambientes que não só do laboratório para o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, apesar desse local não ser o mais utilizado, persiste uma sensação da necessidade de sua existência e utilização, inclusive pelo aspecto de diferenciação de espaço-tempo físico e de aprendizagens. As referências ao papel do professor no sucesso dessas aulas são percebidas principalmente no que diz respeito a aspectos como preparo, inovação, esclarecimento, interação professor-aluno e também dele proporcionar a ação do aluno e não sua passividade.

Desta forma, reforça-se a necessidade dos experimentos didático-científicos constituírem rotina no ambiente escolar, apesar das grandes dificuldades encontradas. Quando os alunos estão motivados, apresentam entusiasmo ao executar as tarefas e fortalecem crenças de autoeficácia ao apresentar os resultados que obtém.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: USP, 2012.

LIMA, D. B., GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos de Aplicação**, 24(1), 201-223, 2011.

RODRIGUES, L. Z.; TERRAZZAN, E. A. Atividades didáticas experimentais em obras didáticas de Biologia do PNLEM. **Anais do V EREBIO Sul**, p. 1-10, 2011.

SEPEL, L. M. N. **História da Ciência e as atividades práticas: Proposta pra a formação inicial dos docentes**. Tese de doutorado, PPGE, UFSM, 2012.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALADARES, J. O Ensino Experimental das Ciências: do conceito à prática: investigação/Acção/Reflexão. **Proformar on-line**, V. 3, p. 1-15, 2006.