

Laboratório de ciências enquanto espaço pedagógico: reflexões a partir de levantamento no contexto de escolas públicas estaduais de ensino médio na cidade de Porto Alegre

João Victor Chaves^{1*}(IC), Pricila Munhoz Carneiro¹(FM), Dyowanne H. Schmitt¹(IC), Karin Tallini¹(PQ), Liliâne M. Prestes¹(PQ).

victorchaves@gmail.com

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Porto Alegre, Rua Cel. Vicente 281, Porto Alegre, RS, Brasil

Palavras-Chave: Laboratórios de ciência, investigação, escolas públicas

Área temática: políticas educacionais

Resumo:

Os laboratórios de ciências fazem parte do contexto das escolas enquanto espaço educativo, em particular, para o desenvolvimento de atividades experimentais no âmbito do ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica. Todavia, não raras vezes, tais espaços se encontram em condições precárias e/ou são utilizados de forma inapropriada fazendo com que sejam subutilizados. Neste enfoque, o presente projeto está em andamento e visa investigar como tais espaços têm sido implementados no contexto das escolas públicas e também no âmbito das atuais políticas públicas, por exemplo, nas Diretrizes Curriculares Nacionais. A metodologia de estudo consta de pesquisa bibliográfica acerca do tema em questão e análise documental das propostas pedagógicas das escolas participantes do estudo, a saber, seis escolas públicas de Ensino Médio do município de Porto Alegre. Inicialmente foi realizada a visitação *in loco* com o registro fotográfico do espaço destinado para ao laboratório de ciências. No momento, o estudo está em fase de análise preliminar de tais dados, os quais subsidiarão a produção de cartilhas e manuais voltados a formação inicial e continuada de docentes e gestores. A sistematização da pesquisa mediante a produção de subsídios teóricos e metodológicos visa contribuir para que o laboratório de ciências se configure enquanto espaço potencializador das aprendizagens no âmbito do Ensino de Ciências da Natureza: Química e Biologia. Os resultados esperados deste estudo

serão apontar alternativas e/ou demandas para o aprimoramento e implementação de políticas públicas voltadas a formação docente. Para tanto propõe

Introdução:

Os laboratórios são considerados espaços importantes no processo de ensino e aprendizagem. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996), no seu Artigo 35, Inciso IV determinada que: “É essencial à compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”. Conforme tal prerrogativa, a fim de proporcionar a articulação entre teoria e prática e a apropriação de conceitos científicos, as escolas de escolas devem destinar espaço físico para a construção de laboratórios pedagógicos. Além disso, a inclusão de tais espaços enquanto potencializadores das aprendizagens deverá ser pautada na proposta pedagógica.

No âmbito do Ensino de Ciências é consenso entre educadores e pesquisadores o fato de que as atividades experimentais, entre as quais citam as aulas práticas, consideradas essenciais para o processo de aprendizagem (BEREZUK; INADA, 2010; KRASILCHIK, 2011). Atribuem-se a elas as funções de despertar e manter o interesse dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, desenvolver a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades (KRASILCHIK, 2011).

Com base em tal entendimento, o laboratório constitui-se em um ambiente de aprendizagem significativo no que se refere à capacidade do aluno em associar assuntos relacionados à teoria presente nos livros didáticos, pela realização de experiências. Portanto, tal espaço se constitui enquanto um local de mudanças no ambiente de aprendizagem da sala de aula, permitindo ao aluno visualizar a teoria da sala de aula de forma dinâmica, vivenciando a teoria dos livros didáticos por meio da experimentação. Na escola, esse espaço se constitui na materialização de uma concepção didática, em uma maneira de visualizar e estruturar a produção dos conhecimentos científicos. Em um sentido amplo, qualquer âmbito envolvido na realização de experiências de ciências – a sala de aula, o laboratório, a oficina, o parque, um museu ou o zoológico – receberá o impacto das atividades e posições explícitas ou, na maioria das vezes, implícitas diante de um modo de produção e construção dos conhecimentos (WEISSMANN, 1998).

Assim vemos que o laboratório didático funciona como um local ideal para o desenvolvimento de diferentes tipos de aulas práticas e constitui-se em um ambiente de aprendizado significativo. Por ser diferenciado, também possibilita aos alunos entender a teoria de forma dinâmica, podendo compreendê-la por meio da experimentação (WEISSMANN, 1998) e ainda corroboram com a inter e transdisciplinaridade, à medida que permitem desenvolver vários campos, favorecendo a capacidade de abstração do aluno (BRASIL, 2009).

Mesmo sabendo-se da importância dos laboratórios didáticos no Ensino, a sua situação nas escolas públicas brasileiras ainda é bastante precária. De acordo com o

Censo da Educação de 2010 (BRASIL, 2011), somente 10% das escolas de Ensino Fundamental e 47,2% do Ensino Médio possuem laboratórios de Ciências. Além disso, esses poucos laboratórios nem sempre contam com os equipamentos necessários e a infraestrutura adequada.

Segundo Cruz (2009), o uso do laboratório didático, no ambiente educacional se torna de extrema valia aos professores que utilizam as atividades experimentais em suas aulas. Entretanto, alguns professores não utilizam esse recurso, alegando as seguintes dificuldades: carência de pessoal técnico e más condições para a realização de atividades experimentais; mal comportamento dos alunos (MACHADO & MÓL, 2008); falta de verbas, número elevado de alunos por turma (SILVA & MACHADO, 2008); formação insuficiente do professor (NARDI, 1998); dificuldades cotidianas, como ausência de local apropriado (o laboratório), de material e equipamento (OLIVEIRA, NASCIMENTO e BIANCONI, 2005).

Todavia, ressaltamos que é preciso considerarmos que um laboratório bem equipado por si só não garante um ensino de ciências que proporcione aprendizado significativo nestas disciplinas. Redimensionar as práticas pedagógicas implica que os docentes obtenham subsídios teóricos e práticas visando ampliar e/ou redimensionar as atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Para que isso se concretize, não é suficiente apenas seguir manuais de instrução de kits laboratoriais ou repetir técnicas descritas em livros, porque a metodologia utilizada durante as aulas práticas e sua integração ao conteúdo abordado pelo professor são mais valiosas à formação científica dos alunos do que o simples fato de realizar experimentações (AXT, 1991).

É evidente que um laboratório bem equipado não garante um ensino de ciências que proporcione aprendizado significativo nestas disciplinas, pois os professores precisam situar, adequadamente, as atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Para que isso se concretize, não é suficiente apenas seguir manuais de instrução de kits laboratoriais ou repetir técnicas descritas em livros, porque a metodologia utilizada durante as aulas práticas e sua integração ao conteúdo abordado pelo professor são mais valiosas à formação científica dos alunos do que o simples fato de realizar experimentações (AXT, 1991).

Finalizando, quando se pensa a respeito da infraestrutura dos laboratórios escolares, se busca mapear quais as condições mínimas necessárias para que o professor execute a proposta pedagógica planejada. Essas condições passam pela adequação do espaço físico, pelos recursos materiais disponibilizados e pela garantia de organização e manutenção (CARVALHO & PEIXE, 2010).

Objetivos:

A presente pesquisa tem objetivo realizar o resgate histórico da implantação de laboratórios de ciências no âmbito de escolas públicas de Porto Alegre – RS,

analisando a situação atual, em particular, enfocando a estrutura, finalidade, formas de utilização e recursos disponíveis. Através da análise destes pontos é pretendido realizar comparações destes espaços com as atuais políticas públicas regentes, desta forma investigando se tais espaços estão adequados a elas, para que assim possa se levantar dados que nos deem a real situação destes espaços gerando assim discussões que contribuam para o melhoramento destas políticas e por sua vez destes espaços.

Metodologia:

O projeto foi realizado nas etapas que seguem abaixo e foi desenvolvido com seis escolas públicas de Ensino Médio de Porto Alegre – RS até o momento. As etapas apresentadas neste trabalho até hoje são: a) Seleção das escolas que participarão da pesquisa. b) Levantamento bibliográfico sobre o histórico do Ensino de Ciências. c) Registro fotográfico com a atual configuração dos laboratórios de ciências das escolas pesquisadas analisando a estrutura dos mesmos e relacionando com atuais diretrizes que regem a implementação e funcionamento de tais espaços educativos.

Resultados parciais

Como mencionamos inicialmente, a pesquisa está em andamento e os dados produzidos até o momento apontam elementos para refletirmos acerca do papel atribuído ao laboratório de ciências no âmbito das escolas públicas pesquisadas. Tais análises prévias evidenciam a necessidade de produzirmos subsídios teóricos e metodológicos acerca da organização e possibilidades pedagógicas do laboratório de ciências, os quais serão destinados tanto para a formação inicial de docentes e gestão escolar. Tal estudo visa contribuir para o atendimento aos objetivos propostos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, em particular, no âmbito do ensino de ciências. Para tanto, entre os produtos desta pesquisa, citamos a elaboração de materiais didáticos (tais como cartilhas e manuais) englobando as diversas dimensões a serem consideradas na organização do laboratório. Por exemplo, no que tange a estrutura e organização incluirão temáticas como resíduos, aquisição de materiais, estrutura e organização do espaço, biossegurança, entre outros. Já no que se refere a dimensão pedagógica, citamos as concepções relacionadas as atividades experimentais enquanto estratégia metodológica no âmbito do Ensino de Ciências. Neste aspecto, buscamos aporte teórico em estudos e pesquisas sobre o tema, entre os quais citamos Maldaner (2001), o qual ressalta a importância das atividades experimentais no processo de apropriação dos conceitos científicos, o qual engloba a observação, a interpretação e a contextualização dos mesmos. Cabe salientar que o estudo visa apontar elementos para aprimorarmos a formação inicial e continuada de gestores/as escolares e docentes para a implementação/aprimoramento dos laboratórios de ciências enquanto espaços pedagógicos potencializadores da aprendizagens no âmbito da Educação Básica.

Referências

AXT, R. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. In: MOREIRA, M. A.; AXT, Tópicos em ensino de ciências. Porto Alegre: Sagra, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. **Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação: Multimeios Didáticos, Laboratórios**. Brasília: UnB, 2009.

BRASIL, LDB. **Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996. Disponível em www.planalto.gov.br acessado em 01/08/2018.

CARVALHO, A. C.; PEIXE, B. C. S. **Estudo para diagnóstico dos laboratórios de Biologia, Física e Química: escolas de Ensino Médio da rede pública estadual do núcleo regional de Curitiba**. In: PEIXE, B. C. S. et al. *Formulação e Gestão de Políticas Públicas no Paraná: reflexões, experiências e contribuições*. Curitiba: Imprensa Universitária da Universidade Federal do Paraná, 2010.

CRUZ, J. B.. **Laboratórios**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=607-laboratorio&Itemid=30192 >. Acesso em: 07 jan. 2016.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Censo Escolar 2010: resumo técnico**. Brasília: INEP, 2011. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/divulgacao_censo2010_revisao_04022011.pdf >. Acesso em: 14 jan. 2016.

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

MALDANER, Otavio A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores/Pesquisadores**. Ijuí/RS: Ed. Unijuí, 2000.

NARDI, R. **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

OLIVEIRA, P. S.; NASCIMENTO, M. C.; BIANCONI, M. L. **Mudanças conceituais ou comportamentais? Ciência e Cultura**. v.57. n.4. São Paulo. Oct./Dec. 2005.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. **Experimentação no ensino médio de química: a necessária busca da consciência ético-ambiental no uso e descarte de produtos químicos – um estudo de caso**. *Ciência & Educação*, v.14, n.2, p.233-249, 2008.

Os saberes docentes
na contemporaneidade:
perspectivas e desafios
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

WEISSMANN, H. **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões.**
Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Agradecimento: Agradecemos a - PROBIC/PROBITI/IFRS/Fapergs pelo
financiamento da pesquisa.