



CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DA REDE ESTADUAL DE ENSINO SOBRE “ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO”

FEITOSA, Mayara Stefany da S.M¹; SILVA, Flávia Damacena Sousa²

Universidade Estadual de Goiás - Unidade de Iporá
¹mssmfeitosa@gmail.com, ²flavia.damacena@ueg.br

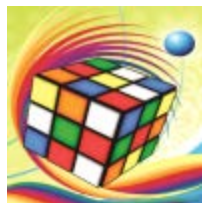
Resumo: O ensino de ciências enfrenta vários problemas na atualidade e um dos mais evidenciados por alunos e professores é a ausência de diálogo entre as teorias científicas e as evidências do mundo real. Diante dos resultados positivos das recentes pesquisas em ensino de ciências por investigação fez-se necessário conhecer a concepção dos professores sobre essa modalidade didática. Essa pesquisa utilizou de questionários como instrumento de coleta de dados, sob uma proposta de análise qualitativa com questões abertas. Pesquisas apontam o potencial do ensino de ciências por investigação no estímulo à compreensão do pensamento científico. Essa perspectiva de ensino baseia-se na aproximação da “ciência dos cientistas” à ciência da escola. Constatamos que os professores tem uma concepção superficial dessa modalidade didática e que sua formação profissional não contemplou essa perspectiva de ensino-aprendizagem.

Palavras chave: Ensino de ciências por investigação; professores; aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O baixo desempenho dos alunos em ciências ocasionado pela “aprendizagem” por memorização massiva de conceitos (CHASSOT, 2003; KRASILCK, 2003), reflete na precária e diminuta formação de pesquisadores no país, porém, existem experiências bem-sucedidas para melhorar a educação científica no Brasil, baseadas em atividades abertas e experimentais, com o professor como facilitador das discussões em grupo, utilizando de referências do cotidiano dos alunos e material didático capaz de estimular a construção do conhecimento, a motivação e o interesse (MARQUES, 2012).

Nessa perspectiva, voltam a emergir as ideias de John Dewey, em que a ciência, no contexto escolar, deve se constituir como um método de observação, reflexão e verificação, na qual verdades vigentes podem ser questionadas e debatidas (CUNHA, 2001). Outras iniciativas nessa perspectiva tiveram destaque, como as do educador Joseph Schwab na segunda metade do século XX, que influenciado pelas ideias de Dewey, afirmava que a ciência era constituída tanto por estruturas conceituais, quanto procedimentais, que foram historicamente construídas e revisadas, e por isso



acreditava que o ensino - aprendizagem da ciência deveria refletir esse modo de compreender os conhecimentos científicos (SÁ, 2009).

Essas propostas de aproximação entre a “ciência dos cientistas” e a “ciência da escola” tem sido foco de muitas pesquisas do campo da educação (HODSON, 1992), e hoje existem diversas propostas de ensino de ciências por investigação que são encontradas na literatura com algumas variações terminológicas e metodológicas, porém compartilham o propósito de construção do aprendizado embasados nessa aproximação da ciência praticada por cientistas (PARENTE, 2012).

Para que uma atividade seja considerada investigativa, esta deve explorar a habilidade de construir e responder questões sobre o mundo natural por meio de observações, planejamento, argumentação, tomada de decisão, formulação e teste de hipóteses, interpretação de resultados e a capacidade de construir explicações de caráter teórico balizadas pelas evidências obtidas e fomentadas por estudos de outros autores (CARVALHO, 2004.; ZULIANI, 2006.; ZULIANI e GAZOLA, 2010).

O potencial do ensino de ciências por investigação tem sido verificado no bom desempenho dos alunos em testes padronizados (GEIER et al., 2008), porém essa modalidade de ensino não tem sido aplicada devido a formação do professor e de suas crenças e práticas tradicionais (KIM et al., 2012), onde podemos ressaltar três equívocos muito comuns. O primeiro é a desnecessária vinculação entre investigação e experimentação na ciência escolar, o segundo é a vinculação automática entre ensino por investigação e atividades “abertas”, sem nenhum rigor metodológico e o terceiro diz respeito à ensinar todo o conteúdo sob abordagem investigativa, onde diversificação no ensino deve prevalecer (MUNFORD e LIMA, 2008). Acredita-se que essas crenças equivocadas e a má formação do professor impeçam a realização de aulas investigativas, pois os mesmos não foram formados sob essa perspectiva, portanto desconhecem a natureza da ciência e do conhecimento científico, o que inviabiliza a construção dessas aulas (MELVILLE et al., 2008).

OBJETIVOS



Diante do exposto, o objetivo geral desse trabalho é compreender a concepção dos professores sobre ensino de ciências por investigação considerando seu potencial para desenvolver a aprendizagem significativa, a curiosidade, o pensamento científico e a reflexão crítica sobre os resultados.

MATERIAIS E MÉTODOS

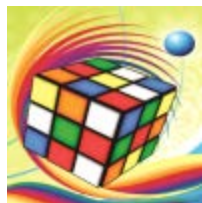
O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa. Seus sujeitos são professores de duas escolas estaduais em Iporá-Goiás, onde foram realizadas as etapas de observação, participação e semirregência do Estágio Supervisionado. Para a pesquisa foram utilizados questionários como instrumento de coleta de dados. Os dados foram analisados de forma analítica e reflexiva conforme Oliveira (2008).

As escolas serão identificados por letras do alfabeto “C” e “D” e os professores pela letra da sua escola seguida de um número para diferenciá-los (“C1”, “C2”, “D1” e “D2”), totalizando quatro professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os professores pesquisados já tiveram contato ou conheceram o ensino de ciências por investigação. Os trabalhos de pesquisa nos mostram que os estudantes aprendem mais sobre a ciência e desenvolvem melhor seus conhecimentos e conceitos quando participam de investigações científicas, semelhantes às feitas nos laboratórios de pesquisa (HODSON, 1992). Portanto, é fundamental que os professores de Ciências, tenham a oportunidade de conhecer, testar e avaliar a estratégia de ensinar Ciências com caráter investigativo, buscando implementar sua prática a partir do que se propõem as pesquisas mais recentes na área de ensino de Ciências.

As concepções dos professores participantes da pesquisa não divergiram muito acerca do Ensino de Ciências por investigação (ECI): C1: Não soube responder a questão e preferiu deixá-la em branco; C2: “O ensino baseia-se nas etapas do método



científico, onde os alunos vão construindo gradativamente o conhecimento.”; D1: “É um modelo parcialmente aplicado. Somos formados e continuamos recendo e transmitindo e muitas vezes as oportunidades de participação por parte dos alunos é pequena.”; D2: “Representações místicas não são ciência, para tal tem que ser comprovado.”

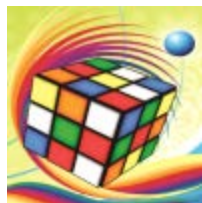
Em um estudo realizado por Sá (2009) a autora constatou que os tutores envolvidos em sua pesquisa inicialmente traziam algum significado para os termos investigação e ensino por investigação, e que esse último termo estava associado a algum tipo de atividade que eles já desenvolviam em sua prática docente, o que é corroborado no presente estudo pela fala do professor “D1”, que relata que o modelo é parcialmente aplicado.

Ainda segundo a autora os sentidos do ensino por investigação remeteram aos sentidos atribuídos à investigação entendida como um conjunto de práticas de referência para as quais se orienta essa abordagem de ensino. Essa caracterização do ensino de ciências por investigação é bastante comum, e foi percebido no discurso do professor “C2” e “D2” que ressalta a vinculação do ensino de ciências por investigação ao método científico e da exigência de comprovações científicas. Sá (2009) evidencia que o mito do método científico e o papel do método dentro da investigação é uma tensão comum aos professores, tutores de ciências.

Quanto a formação acadêmicas “C1” e “D2” receberam formação sobre ECI durante a graduação, sendo que “D2” especificou que obteve instrução a respeito durante Programa de Iniciação Científica do qual participou, enquanto que “C2” e “D1” nunca obtiveram nenhuma formação nesse sentido.

Os materiais didáticos segundo a maioria dos professores pesquisados não contempla a perspectiva ECI, porém C1 acredita que o livro didático contempla e esclarece a melhor forma de conduzir os conteúdos sob essa perspectiva de ensino.

Quando perguntados acerca da importância da melhor instrumentalização em ECI todos responderam considerar importante e que gostariam de receber formação complementar que subsidiasse o ensino balizado em ECI.



Dentre os motivos justificados pelo interesse em formação complementar os professores responderam: C1: “Melhora o ensino aprendizagem.”; C2: “Porquê as aulas através de ECI despertariam o interesse dos alunos e a criatividade.”; D1: “É importante conhecer novos métodos de ensino para utilizar os pontos positivos.” D2: “Informações educativas são sempre bem vindas.”

As respostas demonstraram interesse por parte dos mesmos em diversificar as formas de ensino, calcados na possibilidade da melhoria do processo educativo, da motivação, do interesse e criatividade dos alunos.

Tytler e colaboradores (2008) afirmam que a mudança para o ensino de investigação requer uma mudança significativa nas crenças de professores e o desenvolvimento de novas competências. Para isto, é necessário que recebam formação complementar e continuada adequada ao propósito de melhora do processo de ensino-aprendizagem. Existem diversos estudos que comprovam as potencialidades do ensino de ciências por investigação (VIEIRA, 2012), por isto após análise dos questionários foi possível constatar que os professores conhecem pouco sobre essa modalidade de ensino e que suas representações sobre ela são equivocadas por remeter ao método científico, e não ao processo de construção do conhecimento baseado em evidências.

Oliveira (2010) afirma que muitos programas de desenvolvimento profissional a curto prazo proporcionam informação limitada e não conseguem promover a compreensão dos professores mais profundo das investigações da sala de aula, tanto quanto eles se destinam, o que nos leva a crer que seria necessário uma formação continuada aos professores da rede pública.

CONCLUSÕES

Considerando o ensino de ciências como oportunidade para a formação cultural científica e a alfabetização científica dos alunos, é fundamental que os professores de Ciências, tenham a oportunidade de conhecer, testar e avaliar a estratégia de ensinar Ciências com caráter investigativo, buscando implementar sua prática a partir do que se propõem as pesquisas mais recentes na área de ensino de Ciências.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, A. M. P; (org)- Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3.ed. Ijuí: Unijuí, 2003.
- CUNHA, M. V. John Dewey e o pensamento educacional brasileiro: a centralidade da noção de movimento. **Revista Brasileira de Educação**. N. 17, p.86-98, mai-ago 2001.
- GEIER, R., et al. (2008). Standardized test outcomes for students engaged in inquiry-based science curricula in the context of urban reform. **Journal of Research in Science Teaching**, 45(8), 922-939.
- HODSON, D. In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in science and science education. **International Journal of Science Education, London**, v. 14, n. 5, p. 541-566, 1992.
- KIM, M. Teacher's reflection of inquiry teaching in finland before and during an in-service program: examination by a progress model of collaborative reflection international. **Journal of science and mathematics education**11: 359y383 Taiwan, 2013.
- MARQUES, F. Política C&T. Educação científica y Gargalo na sala de aula. **Fapesp**, 2012.
- MELVILLE, W., et al. (2008). Preservice teachers' capacity for teaching inquiry. **Journal of Science Teacher Education**, 19, 477–494.
- MUNFORD, D. LIMA, M. E. C.L. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Revista Ensaio**. V 7, n.1. 2007.
- OLIVEIRA, A. W. (2010). Improving teacher questioning in science inquiry discussions through professional development. **Journal of Research in Science Teaching**, 47(4), 422–453.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2o ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.



PARENTE, A. G. L. **Práticas de investigação no ensino de ciências: percursos de formação de professores.** 2012. Tese (Doutorado em Educação para as Ciências) - Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Bauru, 2012.

SÁ, E. F. **Discursos de professores sobre ensino de ciências por investigação:** / Eliane Ferreira de Sá. - Belo Horizonte: UFMG/FaE, 2009. Tese de doutorado.

TRÓPIA, G. Um panorama da produção acadêmica sobre a prática de ensinar ciências por atividades de investigação científica no ENPEC. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis. Anais do VIII ENPEC, Belo Horizonte: ABRAPEC, 2009.

TYTLER, R., et. al. (2008). Opening up pathways: Engagement in STEM across the primary–secondary school transition. Canberra, Australia: **Australian Department of Education, Employment and Workplace Relations.**

VIEIRA, F. A. C. **Ensino por Investigação e Aprendizagem Significativa Crítica: análise fenomenológica do potencial de uma proposta de ensino.** Fabiana Andrade da Costa Vieira, 2012.

ZULIANI, S. R. Q. A.; GAZOLA, R. J. C. A experimentação investigativa e a construção de conceitos: o experimento da combustão da vela. In: **Congresso Paulista de Extensão Universitária, 1; Congresso de Extensão Universitária da UNICAMP, 3, 2010. Campinas/SP. Anais...** Campinas: UNICAMP, 2010, p. 94.

ZULIANI, S. R. Q. **A Prática de Ensino de Química e Metodologia Investigativa: Uma Leitura Fenomenológica a partir da Semiótica Social.** Tese de Doutorado, São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2006.