

<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2018>

Formação continuada de docentes da rede pública estadual de educação: a experimentação em ciências da natureza e o cotidiano.

Continuing education of teachers of the public information network: an experiment in the sciences of nature and everyday life.

Rafaela Cristina Alexandre Vicente
rafaelavicente71@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Renata Danielle Adati
renataadati@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Marcelo Lambach
marcelolambach@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

RESUMO

Observa-se que muitos cursos de formação continuada não têm considerado os saberes possuídos pelos professores, nem promovem algum tipo de relação entre universidade e escola ou pesquisadores e docentes. Além disso, não trazem conteúdos ou atividades que possibilitem a experimentação e contextualização dentro de problemáticas. Partindo desse pressuposto, desenvolveu-se um Projeto de Extensão voltado para a formação continuada de professores da Rede Estadual do Paraná através de um ciclo de atividades práticas de quatro componentes curriculares (Ciências, Biologia, Química e Física), sendo essas desenvolvidas através de problemáticas pertinentes ao cotidiano de alunos do Ensino Médio. Durante as atividades os professores tiveram a oportunidade de executar os experimentos e discutir seus resultados, bem como a forma com que poderiam utilizar em sala de aula. Além disso, avaliaram como significativa a metodologia adotada na formação, ao partir da experimentação e de sua problematização ao invés de se discutir previamente os fundamentos teóricos, se mostrando assim como uma alternativa para a melhoria de aspectos que compõem o processo ensino-aprendizagem tanto de alunos quanto de professores.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de professores. Ciências da natureza. Experimentação.

ABSTRACT

It is observed that many continuing education courses have not considered the knowledge possessed by teachers, nor do they promote any kind of relationship between university and school or researchers and teachers. In addition, they do not bring content or activities that allow experimentation and contextualization within problems. Based on this assumption, an Extension Project was developed for the ongoing training of teachers of the State Network of Paraná through a cycle of practical activities of four curricular components (Sciences, Biology, Chemistry and Physics), having been identified through the problems related to the daily life of high school students. During the activities the teachers had the opportunity to run the experiments and discuss their results as well as how they could use them in the classroom. Besides that, they evaluated as significant the methodology adopted in the training, starting from the experimentation and its problematization instead of discussing previously the theoretical foundations, showing itself as an alternative for the improvement of aspects that make up the teaching-learning process of both students and teachers.

KEYWORDS: Teacher training. Natural Sciences. Experimentation.

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 12 set. 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, tanto o processo de ensino-aprendizagem quanto o processo de formação de professores, vem sendo influenciados por uma pedagogia tradicional, a qual traz o professor como detentor do conhecimento, onde o seu principal papel é transmitir tais conhecimentos aos alunos.

Nessa perspectiva, as atividades do professor incluem a reprodução de um conhecimento pensado por pesquisadores da educação, e sua formação é centrada no acúmulo de tais conhecimentos, bem como de técnicas para auxiliar em diversos problemas que se apresentem na sala de aula.

Com o passar do tempo, intensificou-se a investigação com relação à formação de professores, sendo um dos parâmetros contribuinte para tal fato a percepção da importância do papel do professor no processo de ensino.

Por meio de análises dos cursos de formação, inicial e continuada, promovidos aos docentes, pode-se dizer que muitos são considerados ineficazes por não apresentarem relação social entre universidades e escolas, educadores e pesquisadores, corpo docente e comunidade científica. Esses pontos são destacados por Garrido & Carvalho (1995) como algumas das causas para tal ineficácia.

Nesses moldes, Pimenta, Garrido & Moura (2004) argumentam que a parceria colaborativa entre pesquisadores e professores pode contribuir para o êxito das ações que objetivam melhorias nos espaços escolares, inclusive dos cursos de formação, pois este entendimento de formação e pesquisa não compreende o professor como um mero receptor de ensinamentos dos pesquisadores. Tardif (2014) repensa a relação entre teoria e prática, entendendo que, tanto a universidade como os professores são portadores de saberes, teorias e de ações. Logo, a

[...] relação entre a pesquisa universitária e o trabalho docente nunca é uma relação entre uma teoria e uma prática, mas uma relação entre atores, entre sujeitos cujas práticas são portadoras de saberes. (TARDIF, 2014, p.237)

Essa relação do docente com o conhecimento científico, produzido pelos pesquisadores, contribui na dificuldade apresentada pelos discentes em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta (SERAFIM, 2001). O professor passa a enxergar esse conhecimento distante da necessidade de seus alunos ao mesmo passo que os alunos não o reconhecem em seu cotidiano, questionando assim a necessidade de aprendê-lo.

Segundo Rosito (2008), a utilização da experimentação é considerada para o ensino de ciências, como essencial para a aprendizagem científica. Estabelece-se essa relação uma vez que por meio dela é possível aproximar o saber produzido pela comunidade científica ao professor, bem como desenvolver problemáticas onde os alunos consigam identificar o conhecimento científico inserido em sua realidade.

Todavia para que essa estratégia seja de fato eficaz no ensino de ciências, é primordial considerar a forma com que a mesma é utilizada pelos professores. Aplicá-la apenas para comprovar positivamente determinado conteúdo, ou demonstrar o conceito na prática, não faz com que o aluno seja estimulado a

refletir e elaborar suas próprias sínteses. De fato, de acordo com Praia, Cachapuz e Gil-Perez (2002), a experimentação científica não deve funcionar apenas no sentido de confirmação positiva de hipóteses que estão sendo levadas em consideração em determinada aula, mas deve funcionar também, no sentido de retificação dos erros contidos nessas hipóteses, e assim despertar nos alunos a criticidade.

De acordo com as Orientações Curriculares do Ensino Médio (2006), estipulam-se essenciais as atividades experimentais, uma vez que:

[...] permitem ricos momentos de estudo e discussão teórico/prática que, transcendendo os conhecimentos de nível fenomenológico e os saberes expressos pelos alunos, ajudam 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. (ORIENTAÇÕES CURRICULARES DO ENSINO MÉDIO, 2006, p.123)

Entretanto, ainda que a experimentação seja uma estratégia sustentada, muitos docentes na área de ciências, como Química, por exemplo, não a utilizam por diversos motivos. Machado e Mól destacam que:

Muitos professores não utilizam a experimentação com a frequência que gostariam, por não terem desenvolvido um bom domínio de laboratório durante a formação inicial. Isso porque grande parte das atividades realizadas na graduação tem caráter de comprovação das teorias, não atendendo a características citadas anteriormente. Dessa forma, não qualificam adequadamente os licenciandos para o magistério. (MACHADO E MÓL, 2008, p.57)

Além do que destacam Machado e Mól, outros fatores influenciam para a não utilização da experimentação. Entre eles pode-se destacar a inexistência de espaços adequados, materiais de alto custo, atividades que não valorizam os saberes dos alunos e sua realidade. Nesses moldes, desenvolveu-se a ação intitulada “formação continuada de docentes da rede pública estadual de educação: a experimentação em ciências da natureza e o cotidiano”, que visa: promover a formação continuada de docentes do ensino fundamental e médio, considerando seus saberes e fazendo parte do seu processo de formação; utilizar de atividades práticas em Ciências – Química, Física, Biologia e Ciências, partindo de problemáticas, presentes no cotidiano a fim de aprimorar habilidades dos discentes em diferentes áreas do conhecimento, aproximando o saber científico tanto dos alunos quanto dos professores, podendo até despertar o interesse do estudante para distintas carreiras científicas.

MÉTODOS

O programa tem como público alvo professores da área de ensino e ciências, e se organiza em uma ótica distinta do habitual, pois parte da discussão e realização de experimentos, e em outros momentos acontecem às atividades empíricas e teóricas dinamicamente intercaladas.

As atividades do curso aconteceram nos laboratórios de ensino da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Curitiba – sede Ecoville. No formato de um curso, foi realizado de junho a agosto de 2017, em seis encontros de quatro horas totalizando 24 horas, tendo a participação de 26 professores.

No primeiro encontro, foi realizado um seminário sobre o papel da experimentação no ensino de ciências na escola além de diálogos sobre a formação de professores de ciências. Do 2º ao 6º encontros foram realizadas atividades dentro de quatro componentes curriculares (Ciências, Química, Física e Biologia), sendo esses trabalhados a partir de problemáticas estipuladas pelos docentes orientadores de tais experimentos. No quadro 1 é possível observar um resumo de algumas das atividades propostas.

Quadro 1 – Resumo das atividades propostas na ação de extensão

Atividade	Assuntos envolvidos	Principais objetivos
Mecanismos bioquímicos das células	Fermentação	Mostrar como leveduras realizam a fermentação alcoólica
Eletroquímica	Transformações físico-químicas que produzem ou consomem energia elétrica; células eletroquímicas; reações de oxirredução e eletroquímica	Compreender as transformações que envolvem transferência de cargas; conceitos que regem os dispositivos que convertem energia química em elétrica e vice-versa
Introdução ao laboratório de física experimental	Importância das aulas experimentais para a compreensão dos conceitos de física básica	Estimular a utilização de experimentos em sala de aula
Funções orgânicas	Funções orgânicas, reações ácido-base, solubilidade de compostos orgânicos	Identificar e confirmar grupos funcionais através de reações químicas
Seminário sobre concepções e estudos a respeito de experimentação no ensino de ciências	Conceitos na literatura sobre experimentação; classificação dos tipos de Experimentação e avaliação dessa prática na escola	Conscientizar o professor da Educação Básica sobre o papel da experimentação na Escola: suas vantagens e dificuldades.

De modo geral, partiu-se de uma problemática que trabalhasse o cotidiano dos alunos, trazendo e integrando o conhecimento científico e comum, em cada atividade. Através dessas problemáticas, apresentaram-se os experimentos aos professores, onde os mesmos tiveram a oportunidade de realizá-los, e seguidamente puderam ter um tempo destinado à discussão dos resultados e conteúdos envolvidos, mostrando assim como poderiam utilizar essa estratégia em sala de aula.

Devido algumas dificuldades enfrentadas por professores, as quais influenciam na não utilização da experimentação nas escolas, buscou-se trabalhar com experimentos de fácil acesso e baixo custo.

Ao final das atividades foi distribuído aos professores um questionário, com o intuito de avaliar qual a perspectiva deles a respeito da ação no geral, dos experimentos e atividades desenvolvidas. Além disso, consideraram-se questões levantadas no debate avaliativo, realizado no final do encontro, bem como nos diálogos ocorridos no decorrer da ação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devido à característica do curso para professores, ter sido organizado em uma perspectiva sobejamente de caráter empírico, ficou claro o interesse docente por conteúdo que, em princípio, parecia ser de domínio pleno, uma vez que todos eram professores formados. Isso está em acordo com os dados fornecidos pelos órgãos de gestão da educação do Paraná em relação aos anseios dos professores por cursos de formação continuada.

Nas discussões sobre o encaminhamento dos experimentos foi considerado o proposto por Gonçalves e Galiuzzi (2004, p.326) que as atividades experimentais devem ser realizadas “alicerçadas em etapas como questionamento, construção de argumentos, comunicação e validação”.

Os experimentos realizados, em geral, foram planejados para que pudessem ser realizados com o uso de materiais de baixo custo e de fácil desenvolvimento, mesmo em ambientes não dedicados à aulas experimentais na escola.

As metodologias das atividades partiram de uma problemática contextualizada e relacionada a área da atividade e ao cotidiano das pessoas, possibilitando aproximação com os conhecimentos químicos na perspectiva da facilitação da aprendizagem dos conteúdos escolares.

Em todos os encontros manteve-se debate sobre os encaminhamentos metodológicos para realização dos experimentos, dos resultados, do potencial de aplicação, em acordo com a realidade de cada escola.

As percepções dos professores da educação básica quanto ao curso foram avaliadas a partir dos dados obtidos, debates promovidos e das respostas às problematizações realizadas em diferentes momentos do curso.

Na análise coletiva sobre a aplicabilidade dos experimentos no ambiente escolar, ficou claro que aqueles que trouxessem, em princípio, um melhor resultado, considerando os contextos particulares do ensino médio, seriam, em suas próprias palavras, os que apresentassem características como:

- a) Os que “chamam” mais a atenção de seus alunos
- b) Os de fácil execução (local/custo/materiais)
- c) Permite auxiliar na compreensão dos conteúdos
- d) Promovam a participação do aluno
- e) Relacionem teoria e prática
- f) Utilização de reagentes com “menos riscos”

Diversas justificativas foram apresentadas pelos professores do ensino básico para a utilização de experimentação em sua prática pedagógica, entre elas destacaram-se motivação gerada nos alunos, possibilidade de trazer uma visão diferenciada da Química além de despertar o interesse pela ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando o cenário em que se encontra a formação continuada de professores, promover um curso de extensão para professores da rede estadual, tendo como objetivos, necessidades vistas em escolas, professores e alunos, é uma alternativa para a melhoria de diversos aspectos que compõem o ensino-aprendizagem tanto de alunos quanto de professores. De modo geral, os objetivos propostos foram alcançados visto que muitos professores demonstraram motivação e interesse nas atividades propostas, bem como destacaram pontos que faziam parte do objetivo de se trabalhar práticas experimentais através de problemáticas voltadas ao cotidiano de seus alunos.

Sendo assim, foi possível enriquecer o conhecimento dos participantes sobre experimentação, contribuir para superar visões simplistas sobre o papel da experimentação e incentiva-los a realizar experimentos, mesmo que simples, aproveitando de elementos do cotidiano de seus alunos. Ressalta-se que não é frequente a realização de atividades experimentais no ambiente escolar, sendo isso declarado pelos próprios professores, corroborada pelos órgãos de gestão da educação básica.

O incentivo à formação continuada de professores deve ter como premissa a adequada transposição didática do conhecimento científico a fim de melhorar a apropriação de tal conhecimento pelo educando. Estabelecer relações entre elementos do cotidiano para que os docentes da educação básica aprimorem habilidades de seus estudantes em diferentes áreas do conhecimento é de importância, uma vez que poderá concretizar a pretendida aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, por disponibilizar espaço físico de laboratórios de pesquisa e informática, equipados adequadamente para a realização dos experimentos propostos. Ao Departamento de Extensão (DEPEX), ao CNPq, aos docentes que integram este projeto, e aos graduandos UTFPR que ofereceram ajuda para as eventuais dificuldades.

REFERÊNCIAS

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

GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. **A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na Licenciatura em Química**. 2004. Química Nova, v. 27, n. 2, p. 326-331.

GARRIDO, E.; CARVALHO, A. M. P. **Discurso em sala de aula: uma mudança epistemológica e didática** In: Coletânea 3ª Escola de Verão. São Paulo, FEUSP, 1995.

MACHADO, Patrícia F.L.; MÓL, Gerson de S. **Experimentando Química com Segurança**. Química Nova na Escola, n.27, p.57-60, 2008. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc27/09-eeq-5006.pdf>>. Acesso em 27 ago. 2018.

PIMENTA, A. G.; GARRIDO E.; MOURA, M. O. **A Pesquisa Colaborativa na Escola como Abordagem Facilitadora para o Desenvolvimento da Profissão do Professor**. 2004. In: Marin, A. J. (Org.). Educação Continuada: reflexões, alternativas. 2ª Edição. São Paulo: Ed. Papirus.

PRAIA, P.; CAHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. **A Hipótese E A Experiência Científica Em Educação Em Ciência: Contributos Para Uma Reorientação Epistemológica**. Ciência & Educação, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

ROSITO, B. A. **O Ensino de Ciências e a Experimentação**. In: MORAES, R. (org.). Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

SERAFIM, M.C. **A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática**. 2001. Rev. Espaço Acadêmico, 7. Disponível em <www.espacoacademico.com.br>. Acesso em: 04 out.2011.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2014. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.