

VI Colóquio Internacional

“Educação e Contemporaneidade”



São Cristovão-SE/Brasil  
20 a 22 de setembro de 2012

**FORMAÇÃO DOCENTE & CENTRO DE CIÊNCIAS:  
ESTUDO SOBRE UMA EXPERIÊNCIA DE  
FORMAÇÃO CONTINUADA**

Vania Fernandes e Silva<sup>1</sup>  
Marcos Souza Freitas<sup>2</sup>

Eixo Temático 4: Formação de Professores Memória e Narrativas

**Resumo**

Este trabalho apresenta a síntese de uma pesquisa que teve por objetivo analisar o potencial de um Centro de Ciências para a formação continuada de professores. Para isso, realizaram-se: (a) pesquisa bibliográfica sobre os Centros de Ciências no Brasil e sobre a formação continuada de professores de Ciências; (b) pesquisa de campo através de entrevistas semiestruturadas e observação participante; (c) análise dos depoimentos de docentes do Ensino Médio, da rede pública de Juiz de Fora/MG, que participaram do curso sobre o uso de experimentos no Ensino de Química, promovido pelo Centro de Ciências da Universidade Federal dessa cidade (UFJF). Concluiu-se que resgatar para esses Centros a função de cooperar com a formação docente é uma das possibilidades de agregar iniciativas para a almejada melhoria no Ensino de Ciências.

**Palavras-chaves:** Formação Continuada de Professores; Centro de Ciências; Ensino de Ciências.

**Abstract**

This work presents a summary of a study that aimed to analyze the potential for a Science Center for the continuing education of teachers. For this reason, there were: (a) bibliographic research on the Centers of science in Brazil and on the continuing education of teachers of Science (b) field research through semi-structured interviews and participant observation; (c) analysis of the testimonies of teachers of Middle School, the public network of Juiz de Fora, MG, who took the course on the use of experiments in Teaching chemistry, sponsored by the Center for Science of the University Federal of that city (UFJF). It was concluded that redeem for these centers to function to cooperate with the teacher education and one of the possibilities of adding initiatives for the desired improvement in Science Education.

**Keywords:** Continuing Education for Teachers; Science Centers; Science Education

**1. Introdução**

Vivemos em uma sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado. Neste sentido, a Educação em Ciências enfrenta um desafio contemporâneo voltado para a construção de conhecimentos que contribuam para a formação de cidadãos críticos. Para tanto, torna-se necessário o desenvolvimento profissional<sup>3</sup> dos

professores, a fim de que os conhecimentos científicos sejam discutidos e que o Ensino de Ciências realize-se com qualidade. Portanto, é imprescindível que o professor compreenda as diversas demandas contemporâneas, perceba o seu papel como agente de transformação e, conseqüentemente, estimule os educandos, considerando as suas especificidades, a perceberem, a discutirem e a buscarem soluções para a realidade social na qual estão inseridos. Para realizar esta tarefa, é necessária a articulação dos “saberes docentes”, que de acordo com Tardif (2002, p. 60/199) são aqueles que englobam “os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes” que orientam o trabalho do professor. Contudo, para ele, não é qualquer manifestação do professor que é considerada um saber, pois somente se pode falar em saberes nos casos em que o docente é capaz de apresentar razões de diversas naturezas para “seus pensamentos, seus juízos, seus discursos, seus atos”.

É importante registrar que, para o professor desempenhar essa tarefa, a formação inicial é insuficiente, pois no processo formativo dos professores, esta é uma das fases do desenvolvimento profissional e, por isso, possui algumas limitações cujos impactos têm imposto a necessidade da criação de novos espaços que ofereçam formação continuada. Além de poder auxiliar na minimização de algumas “dívidas” oriundas da fase inicial, esses espaços possuem um importante papel na qualificação profissional dos docentes em relação aos avanços do conhecimento científico, determinados pelas demandas contemporâneas.

Partindo dessas considerações a respeito do professor, torna-se indispensável ampliar as ações e os espaços voltados para a sua qualificação. No tocante aos professores de Ciências, a ampliação desses espaços para qualificação do trabalho docente tem ocorrido em Centros de Ciências, dentre outros. Identifica-se, assim, a necessidade de investigar as possíveis atuações dos Centros de Ciências para a formação continuada de docentes desta área do conhecimento. Isto porque, normalmente, tais profissionais realizam esse movimento de aquisição de aperfeiçoamento em serviço, em espaços educativos, como as próprias escolas, as secretarias de educação, as agências formadoras, as instituições de ensino superior (BASTOS e NARDI, 2008), entre outras, desconhecendo o oferecimento de oportunidades de desenvolvimento profissional em espaços educativos como os Centros de Ciências.

Esta pesquisa trabalhou com 25 docentes de escolas públicas de Juiz de Fora (MG), que participaram de um curso de formação continuada, no Centro de Ciências da Universidade Federal dessa cidade, intitulado: “O uso do experimento no Ensino de Química”. Para tanto, partiu-se das seguintes indagações: Quais as expectativas dos professores em relação a esse curso? Elas foram atendidas? Por quais motivos? Como os

professores perceberam a contribuição ou não desse Centro para a formação docente? O objetivo geral deste trabalho, portanto, foi analisar o potencial de um Centro de Ciências para a formação continuada de professores da Educação Básica, nesta área do conhecimento. Os objetivos específicos foram: (i) Averiguar as expectativas dos professores em relação a esse curso de formação continuada do Centro de Ciências e por quais motivos elas foram ou não atendidas. (ii) Reconhecer as contribuições e limitações de um Centro de Ciências para a formação continuada de professores. Sendo assim, foram percorridas as seguintes etapas: (a) Análise sobre a constituição dos Centros de Ciências, no Brasil, enfocando os seus objetivos e as suas finalidades. (b) Reflexão sobre a formação continuada de professores de Ciências, abordando aspectos da legislação vigente e das políticas de formação continuada de docentes da Educação Básica. (c) Coleta de dados, através de entrevistas semiestruturadas e observação participante. (d) Análise dos dados coletados à luz do referencial teórico, utilizando o conjunto de técnicas da análise de conteúdo. A fim de não exceder a extensão permitida para o texto e, também, por esta pesquisa estar em fase de conclusão, serão apresentados sucintamente alguns aspectos do estudo bibliográfico e da análise dos dados.

## **2. A trajetória dos Centros de Ciências no Brasil: objetivos e finalidades**

No Brasil, os Centros de Ciências originaram-se, na década de 60, a partir da implementação de projetos governamentais que visavam à melhoria do ensino de Ciências (GOUVEIA, 1992), para que fosse despertado o interesse dos alunos em se tornarem futuros cientistas. Com essa perspectiva, “os Centros de Ciências desempenharam importante papel nos movimentos de renovação curricular no Ensino de Ciências” (FAHL, 2003), principalmente entre as décadas de 60 e 70.

Krasilchik (1987, p. 9-13) resgata a história da criação dos Centros de Ciências analisando a complexidade existente para a elaboração de projetos curriculares para o Ensino de Ciências, na década de 60, que incorporou mais um objetivo que era “permitir a vivência do método científico como necessário à formação do cidadão, não se restringindo mais à preparação do futuro cientista”. Assim, foram constituídos grupos temporários de cientistas e professores, em geral estabelecidos em Universidades ou Institutos de Pesquisas, que preparavam conjuntos de materiais para a melhoria do ensino das disciplinas científicas. Aos poucos foram detectadas: (i) a necessidade de ampliação desses grupos com a participação de outros profissionais; e (ii) a importância deles (os grupos) terem um caráter permanente para que pudessem centralizar “a produção, aplicação e revisão dos materiais” produzidos para os referidos projetos curriculares. Então, “muitos dos núcleos iniciais tornaram-se instituições

permanentes, dando origem a uma nova organização: os Centros de Ciências”. Nesse período, segundo a referida autora, considerava-se verdadeira a ideia de que apenas a qualidade dos materiais produzidos por esses Centros bastaria para a consecução do objetivo de transformar o Ensino de Ciências. Porém, isto não aconteceu e como consequência houve “uma intensificação dos cursos de atualização e treinamento de professores”.

Cabe destacar que os Centros de Ciências, nas décadas de 60 e 70, adotavam visões empiristas da ciência, e que através dessas ideias foram desenvolvidas ações que influenciaram o processo de ensino e aprendizagem, como por exemplo, os projetos e kits que preconizavam que a teoria emana naturalmente da observação e da experimentação, e que a mente do aluno era uma folha em branco, pois não se discutiam, na época, as suas possíveis concepções prévias, que podem influenciar na interpretação dos experimentos. O fato de muitos desses Centros terem se constituído em pleno regime militar fez com que seus projetos sofressem algum tipo de influência da política econômica nacionalista e desenvolvimentista do governo federal (FALCÃO, 1999; MARANDINO, 2001). Na década de 70, os CECIs resistiram apesar da falta de investimentos e continuaram o trabalho voltado para a formação de professores de Ciências (VALENTE et al., 2005).

O movimento de democratização do país instaurado na década de 80 teve o apoio dos órgãos governamentais que decidiam sobre a educação científica. Assim, as autoras Valente *et al.* (2005, p. 189) esclarecem que: “em 1983 a CAPES cria um novo projeto para apoiar a formação de grupos de pesquisas em ensino de ciências e matemática, a publicação de periódicos na área e atividades de formação de professores. Os centros de ciências foram redimensionados e tiveram diversificadas as suas estratégias para melhor se sintonizarem com as intervenções na área do ensino de ciências e atender ao necessário aprimoramento profissional dos docentes”.

Contudo, desde a década de 90, os Centros de Ciências têm enfrentado um novo desafio, qual seja: a exigência contemporânea de efetivação de aprendizagens acerca dos conhecimentos científicos, a fim de auxiliar no processo de alfabetização científica dos cidadãos, de maneira que todos sejam capazes de utilizar os conceitos das Ciências para, entre outras possibilidades, entender questões controversas e se posicionar criticamente diante das situações vividas no cotidiano.

Observa-se, portanto, que a preocupação dos Centros de Ciências com a formação de professores é algo que data desde a sua criação. Entretanto, sabe-se que com o passar do tempo tal prática foi deixando de ser prioridade para esses Centros, e mais que isso, foi mudando o seu enfoque e a sua concepção sobre formação docente. Em outras palavras, na

época da criação dos Centros de Ciências, no Brasil, década de 60, o objetivo do trabalho com os professores era atualizá-los e treiná-los para implementarem o material produzido pelos Centros. Já, a partir da década de 80, quando se passa a discutir se o currículo deve estar centralizado nas mãos das autoridades superiores ou se deve ser gerado em cada escola, a abordagem volta-se para a qualificação do professor como profissional “crítico-reflexivo” (NÓVOA, 1992), com autonomia para decidir sobre como realizar o trabalho docente.

Baseando-se nos aspectos abordados até aqui, os Centros de Ciências são considerados neste trabalho como museus interativos que possuem como principais finalidades a divulgação científica e a formação de professores. Desse modo, concorda-se com Marandino (2001, p. 5) ao afirmar que “frente aos desafios atuais para as instituições de educação e divulgação científica, desafios esses que se inserem nos campos políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, é necessário aprofundar as reflexões sobre o papel social dos museus de ciências neste novo século”.

### **3. Legislação e Política de Formação de Professores: leitura sobre alguns aspectos da formação continuada**

A busca pela qualidade da Educação como um direito de todos envolve variados fatores que devem nortear a formulação de políticas educacionais, dentre eles: o reconhecimento do valor da profissão docente pela sociedade; os salários; as condições de trabalho que envolvem desde a infraestrutura até a organização do tempo e do espaço escolar; o plano de carreira; e, é óbvio, o próprio professor (GATTI *et al.*, 2011). Por conseguinte, algumas razões que podem ser apontadas como propulsoras do grande movimento de busca de qualificação profissional de docentes através da formação continuada, nas últimas décadas, em nosso país, são: a falta de formação adequada dos professores para enfrentarem as demandas contemporâneas advindas da grande produção de conhecimentos científicos e a impossibilidade de efetivar uma formação inicial que abarque toda a gama de exigências profissionais que precisam ser atendidas para o exercício qualificado da profissão docente.

Sendo assim, as mudanças alavancadas pela atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9394/96, fizeram com que acontecesse uma aceleração de “oferta e procura” de propostas de formação continuada. Talvez porque, a referida lei preconiza em seu Artigo 1º que “a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na convivência humana, na vida familiar, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”, e que, portanto, acontece durante o transcorrer da vida. Outro aspecto da LDB referente à formação continuada corresponde ao

Artigo 67, Inciso II, o qual estabelece que “os sistemas de ensino promoverão aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim”. Cabe destacar, que essa determinação da LDB, não tem sido totalmente respeitada, prejudicando sobremaneira a possibilidade de acesso ao aperfeiçoamento profissional dos professores que, por não possuírem incentivos institucionais, encontram condições desfavoráveis para darem continuidade a sua formação. Tal fato configurou-se como um dificultador para a melhoria da qualidade da Educação Básica. Outros Artigos da LDB que abordam a formação de professores são: o de nº 80 onde consta que “o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino à distância em todos os níveis e modalidades de ensino e de educação continuada”, e o de nº 87, parágrafo 3º, inciso III que estabelece o dever de cada município “realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando, também, para isto, os recursos da educação à distância”.

Vale destacar que, com o propósito de atender a exigência legal da LDB de formação inicial em nível superior e de formação continuada, em pouco menos de uma década, o governo federal desenvolveu várias iniciativas visando à articulação das políticas de formação docente no país (GATTI *et al.*, 2011). Assim, em 2003, o MEC criou a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores visando à institucionalização dessa formação articulada à pesquisa e à produção acadêmica, desenvolvida pelas Universidades através de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação que atuam em rede para atender as necessidades e demandas dos sistemas de ensino, articulados entre si para a produção de materiais instrucionais e orientação para cursos à distância e semipresenciais.

Em 2007, o Governo estabeleceu a Lei nº 11.502, em 11 de julho, que modificou as competências e a estrutura organizacional da CAPES, e autorizou a concessão de bolsas de estudo e pesquisa aos participantes de programas de formação inicial e continuada de professores para a Educação Básica. Neste mesmo ano criou o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) visando ao incentivo e à valorização do magistério e ao aprimoramento do processo de formação inicial de docentes para esse nível de ensino.

Em 2009, o MEC instaurou a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, através do Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro, o qual articula ações de formação continuada de professores entre a União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, e disciplina a atuação da CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada. Em seguida a essa Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, o MEC formulou, ainda em 2009, o Plano Nacional de

Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) em regime de colaboração com as Secretarias da Educação de Estados e Municípios e as Instituições Públicas de Ensino Superior para formar em nível superior os professores em exercício em escolas públicas que não apresentam titulação exigida pela LDB. Com a criação do PARFOR, as funções da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, criada em 2003, obtiveram maior abrangência, pois, além de sua denominação ter mudado para Rede Nacional de Formação Continuada de Profissionais da Educação Básica, passou também a atender um número maior de projetos de formação das Instituições de Ensino Superior.

Esse movimento de valorização da formação continuada do professor, tanto na “letra fria” da lei quanto nas Políticas Públicas para a Educação, constituíram-se como elementos incontestáveis, considerando a necessidade do aprimoramento contínuo para responder às novas demandas educacionais e à precária formação inicial de professores em nosso país. Entretanto, seu resultado na melhoria do ensino ainda está longe de se ampliar.

#### **4. Formação de professores de Ciências: um enfoque sobre a formação continuada**

Especificamente no tocante ao professor de Ciências, Selles (2002, p. 13) realizou um importante estudo sobre um projeto de formação continuada para o desenvolvimento profissional desses professores, no qual discute diferentes dimensões desse desenvolvimento, destacando seus indicadores. Na visão desta autora, os programas de formação continuada que valorizam a participação docente e reconhecem o seu papel multiplicador alimentam o seu processo de desenvolvimento profissional, desde que tais programas estejam baseados em dois eixos: (i) pedagógico, para possibilitar a atualização e ampliação do conhecimento científico-educacional; e (ii) político-profissional, para a elaboração de estratégias que propiciem a reformulação das condições da profissão docente (SELLES, 2002), para que seja formada “a base pedagógica do desenvolvimento profissional docente”. Nas palavras da autora:

A formação continuada de professores de Ciências desloca-se a partir de duas necessidades básicas: num pólo a necessidade de atualizar e ampliar os conhecimentos científicos; em outro, a necessidade de informação e envolvimento na discussão sobre as questões educacionais. Complementam estes dois eixos, um conjunto de subsídios teórico-metodológicos capazes de auxiliar a ação do professor na sala de aula. Este conjunto de componentes deve fazer parte da agenda mínima de programas de formação continuada.

Contudo, Selles (2002, p. 14) alerta para a ingenuidade de se achar que somente a *base pedagógica* poderia fazer o professor se desenvolver em sua carreira e chama atenção para a igual necessidade da base político-profissional do trabalho docente, a qual permite

“estabelecer uma estratégia que reformule as condições da profissão docente e devolva a dignidade a seus trabalhadores”.

Outro estudo sobre a formação continuada de professores de Ciências foi realizado por Trivelato (2003) que analisou o Módulo de Ciências do Projeto de Formação em Serviço de Professores do Ensino Fundamental, ministrado por um grupo de formadores, através do Convênio de Cooperação Técnica entre a Faculdade de Educação da USP e a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, em 2000. Trivelato (2003, p. 63-4) parte da premissa de que “tanto os alunos quanto os professores aprendem quando reconstruem ou reestruturam seus conhecimentos anteriores e que esse processo só se efetua quando é desencadeado por uma pergunta genuína ou por um problema de investigação”. Assim, para a autora, os programas de formação de professores de Ciências devem englobar aprendizagens que passam pelos conceitos científicos e, também, pela Didática das Ciências, para que o objetivo da aprendizagem seja de fato alcançado. E, para isso, deve haver “o envolvimento com questões/problemas e com o processo de reconstrução de conhecimentos anteriores”. Através da vivência de aprendizagem os professores podem de se tornar mais autônomos quanto à seleção e organização do conteúdo, pois sabem por que escolheram seus procedimentos de ensino (TRIVELATO, 2003). Concorde-se, então, com Trivelato ao concluir sobre a necessidade do professor em formação continuada vivenciar sequências didáticas que trabalhem conceitos e metodologias que possam ser aplicadas junto aos alunos, sem a perspectiva de receituário, mas de autonomia do professor sobre a razão de sua escolha.

Gil-Pérez (1996, p. 74-9) contribui para a reflexão sobre a formação continuada de professores de Ciências ao estabelecer orientações didáticas em relação à estratégia e à estrutura adequadas para este fim. Quanto à estratégia, ele indica como a mais produtiva aquela que insere o professor “na pesquisa dos problemas de ensino-aprendizagem de Ciências”, tomando como base, é claro, a prática pedagógica. Entretanto, este trabalho de investigação precisa inicialmente ser dirigido e, paulatinamente, ir se formando “equipes autônomas de trabalho, vinculadas à comunidade de pesquisadores e inovadores na Didática das Ciências”. Esta estratégia de “autoformação coletiva de professores” deve possuir as seguintes características: “a) ser concebida em íntima relação com a própria prática docente; b) ser orientada para favorecer a vivência de propostas inovadoras e a reflexão didática explícita, questionando o pensar e o agir docentes; c) ser planejada para incorporar os professores na pesquisa e inovação na Didática das Ciências”. Já em relação à estrutura da formação continuada dos professores de Ciências, o autor afirma que como as equipes de “autoformação coletiva” são difíceis de existir e que elas



não podem ser improvisadas e nem instituídas “por decreto”, é importante “ter claro o objetivo e planejar as ações possíveis nesta perspectiva de criação de equipes autônomas, integradas à comunidade de pesquisadores e inovadores na Didática das Ciências”. Assim, para Gil-Pérez, são possíveis várias ações, mas a que pode ser considerada frutífera é a “constituição de uma comunidade de Formadores de Formadores” que com seu trabalho e investigações inovadoras podem contribuir valiosamente para a formação continuada de outros docentes, através da elaboração de um “plano de formação continuada”.

O ponto em comum entre esses estudiosos (Gil-Pérez, 1996; Selles, 2002; Trivelato, 2003) sobre a formação continuada de professores de Ciências é que deve haver um plano de trabalho em que sejam privilegiados: (i) a autonomia docente; (ii) o trabalho em equipe; e (iii) a integração entre teoria e prática através da realização de pesquisa e de reflexão sobre a ação pedagógica.

### **5. Formação continuada no Centro de Ciências da UFJF: análise dos depoimentos dos professores cursistas**

Para organizar os dados e extrair as inferências discutidas nesta pesquisa, utilizou-se o conjunto de técnicas da análise de conteúdo, pois uma de suas funções é possibilitar a leitura das entrelinhas dos discursos. Os dados foram divididos em dois *índices* que se referem aos temas, como *unidades de registro* para a análise. Cada um desses *índices* possui *indicadores* que correspondem aos depoimentos dos professores, organizados a partir da aparição de uma maior frequência sobre o mesmo assunto (Bardin, 2004). Estão apresentados a seguir, cada tema com seus respectivos itens e os relatos para exemplificá-los (a sigla “P” significa professor e o número que a acompanha segue a ordem cronológica em que foram realizadas as entrevistas), além de um breve comentário sobre os assuntos abordados.

#### **I–Expectativas dos professores quanto ao curso de formação continuada**

As necessidades formativas dos professores, representadas nos argumentos sobre as suas expectativas em relação ao curso de formação continuada, foram: 1-Busca de conhecimentos sobre novas metodologias de ensino e conteúdos de Química (63% do total de argumentos apresentados e não do número de professores cursistas). 2-Reconhecimento da importância e necessidade de atualização profissional (21%). 3-Valorização do espaço para troca de experiências entre os pares (16%). Isto é, a maioria dos professores apresentou como principal necessidade adquirir e aprofundar os conhecimentos sobre a matéria a ser ensinada, fato que sugere a sua percepção do que Tardif (2002, p. 38) relata sobre a importância dos saberes disciplinares, como aqueles: “que correspondem aos diversos campos do conhecimento, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas que emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes”. E, também, apresentaram essa demanda em relação aos saberes

pedagógicos, que segundo Shulman (1987), devem ser articulados e não justapostos, pois não se separam forma e conteúdo. O saber pedagógico do conteúdo, com o qual o professor tem a capacidade de transformar o conhecimento do conteúdo que ele possui em formas que sejam pedagogicamente eficazes e possíveis de adaptação às variações e contextos apresentados pelos alunos, é a chave para distinguir a base do conhecimento do ensino a qual corresponde à interseção entre os conteúdos e a pedagogia. Enfim, as falas dos professores demonstram a necessidade e o desejo de apropriação desses saberes para a sua formação profissional, saberes esses que a literatura vem apontando como fundamentais para o exercício da profissão docente, como podem ser observados nos depoimentos abaixo:

*“Para me atualizar e aperfeiçoar profissionalmente, bem como continuar minha formação.”* (P10)

*“Precisamos estudar, caso contrário, ficamos desatualizados.”* (P13)

*“Buscar novas metodologias e participar de discussões atuais sobre os problemas do ensino de Química, além de conhecer novas atividades práticas desenvolvidas por pesquisadores em Educação Química.”* (P11)

*“Ampliar os conhecimentos com práticas no ensino de Química e tornar minhas aulas mais interessantes.”* (P2)

*“Aprender o conteúdo de Química que não aprendi no curso de graduação”.* (P3)

*“Aprofundar meus conhecimentos sobre a Química, atualizá-los, investigar e questionar minha prática em sala de aula”.* (P18)

*“(…) oportunidade de troca de experiência com outros professores.”* (P5)

*“(…) trocar experiências com outros professores do Ensino Médio.”* (P9)

Os depoimentos demonstram ainda a constatação dos professores de que é necessária a continuidade de busca pelo desenvolvimento profissional. É possível afirmar que isso aconteça devido às deficiências oriundas da própria formação inicial e, além disso, sinalizam para as demandas colocadas pelo avanço do conhecimento científico e tecnológico na contemporaneidade, quando citam, por exemplo, a questão de não ficarem “desatualizados”. Pimenta e Severino (2009) afirmam que: “Entendendo que a democratização do ensino passa pelos professores, por sua formação, por sua valorização profissional e por suas condições de trabalho, pesquisadores têm defendido a importância do investimento no seu desenvolvimento profissional. Esse processo de valorização envolve formação inicial e continuada, articulada, identitária e profissional”.

Em relação à busca de novas metodologias de ensino como justificativa e expectativa para fazer esse curso, é importante destacar o interesse dos professores em aprender mais sobre as possibilidades referentes à inserção de atividades práticas no Ensino de Química. A esse respeito Bastos *et al.* (2004, p. 52) defendem a ideia da pluralidade metodológica para o processo ensino-aprendizagem em Ciências e esclarecem que: “os contextos e processos relacionados ao ensino e à aprendizagem em ciências são extremamente diversificados, o que enfatiza a necessidade de uma pluralidade de perspectivas teórico-práticas que

permitam ao professor e ao pesquisador compreender de forma mais aberta e rica o trabalho educativo a ser empreendido pelo ensino escolar de disciplinas científicas”.

O reconhecimento por parte dos professores da necessidade de um espaço para troca de experiências entre eles é um processo que a literatura considera importante para o desenvolvimento profissional docente. Imbernón (2010, p. 110) cita que um dos obstáculos atuais para a formação de professores é “a formação em contextos individualistas”, sem socialização de ideias e de experiências. Para esse autor: “a melhoria da formação e do desenvolvimento profissional do professor reside em parte em estabelecer os caminhos para ir conquistando melhorias pedagógicas, profissionais e sociais, e também no debate entre o próprio grupo profissional”. Por esse motivo, entende-se que esses três itens (busca de conhecimentos sobre novas metodologias de ensino e conteúdos de Química, reconhecimento da importância e necessidade de atualização profissional e valorização do espaço para troca de experiências entre os pares) compõem um único tema que é a busca pelo desenvolvimento profissional.

## **II– Contribuições do Centro de Ciências na percepção dos professores**

Quanto ao atendimento das suas expectativas em relação a esse curso, os professores apresentaram argumentos que sugerem contribuições quanto à ampliação dos seus repertórios de conhecimentos, ao apresentarem nos seus relatos uma série de novas possibilidades: (a) novos métodos de abordagem dos conteúdos, (b) atividades práticas diferentes das habituais, (d) novas possibilidades de relação entre os conteúdos da química e os fenômenos do dia a dia, (e) atividades práticas para conteúdos que geralmente são desenvolvidos apenas de forma teórica, (f) novos materiais passíveis de utilização em atividades práticas, inclusive mais simples do que aqueles que em geral se utilizam. Conforme se constata nos próprios comentários dos professores:

*“O curso de licenciatura não auxilia o profissional com aulas práticas voltadas para o Ensino Médio. Esse curso é específico para o Ensino Médio, o que auxiliou bastante na minha formação profissional.” (P7)*

*“Aprendi aqui o que não aprendi na graduação, muito voltada apenas para o Bacharelado, inclusive a Licenciatura.” (P14)*

*“Pela segurança que adquiri em ter a coragem de mudar, de fazer diferente.” (P12)*

*“Foram discutidos textos no sentido de aperfeiçoar a aplicação da aula prática e essas discussões foram muito proveitosas.” (P15)*

*“Porque muitas práticas que eu realizava não fazia com tanta organização de roteiros. Era tudo meio intuitivo “de momento”. Agora já faço com mais organização e direcionamento para a teoria.” (P6)*

*“Porque consegui abrir meus horizontes com relação a utilizações das práticas em alguns conteúdos de Química que achava muito complicado ministrar com atividades práticas”. (P2)*

*“Pois estou aprendendo novos métodos para aplicar conteúdos, inclusive o uso de práticas simples para complementar o conteúdo”.* (P16).

*“O curso é bem organizado e conta com a ótima estrutura do Centro de Ciências”.* (P11)

*“Esse curso me mostrou que eu não preciso de um laboratório para fazer prática com meus alunos, existem coisas simples que nos fazem ter vários conceitos importantes do nosso dia a dia e que não preciso buscar experimentos difíceis.”* (P14)

*“Contribui em todos os aspectos possíveis, como o meu jeito de pensar o ensino de química. Não posso ficar esperando mudanças do Estado, devo começar a mudança, mesmo que pequena, dentro da sala de aula.”* (P22)

*“Deu-me a visão de que podemos fazer vários experimentos simples, até mesmo dentro da sala; que devo deixar o aluno construir o seu conhecimento sob minha orientação; que devo partir do experimento e através dele explorar vários conceitos e não o contrário.”* (P1)

*“Abriu mais perspectivas entre as aulas práticas e teóricas, integrando mais o conteúdo.”* (P24)

*“Fez-me avaliar a minha forma de ensinar e repensar o material usado para o ensino prático, já que o curso possibilita pegar o material no Centro de Ciências para utilizar na escola.”* (P20)

*“Tenho uma segurança maior porque sei que posso contar com o Centro de Ciências e com os seus profissionais que são muito competentes.”* (P12)

*“Agora tenho mais segurança ao preparar minhas aulas práticas e onde pegar o material necessário.”* (P3)

*“Fez-me avaliar a minha forma de ensinar e repensar o material usado para o ensino prático, já que o curso possibilita pegar o material no Centro de Ciências para utilizar na escola.”* (P23)

As maneiras de contribuição, no entanto, apresentam algumas especificidades que se encontram em pontos de vistas individuais que, provavelmente, são influenciados pelo entendimento de suas histórias de vida e de como esses docentes se veem em relação as suas formações atuais. Nessa perspectiva apontam, de modo geral, as seguintes contribuições: (i) modificação na postura em sala de aula; (ii) reconhecimento da importância de aprimorar o conhecimento sobre o conteúdo; e (iii) identificação da relevância das aulas práticas. É interessante observar que se encontra embutido nessas declarações um misto de críticas à formação inicial e de satisfação com a apropriação de novos conhecimentos.

Cabe ressaltar, também, que a estrutura e o funcionamento do Centro de Ciências foram destacados pelos professores cursistas como elementos importantes para o êxito desse curso de formação continuada, pois além dos elogios feitos aos “formadores de formadores” que ministraram as aulas, eles evidenciaram que o atendimento às suas necessidades não se encerrou com o término do curso, pelo fato desse Centro disponibilizar, em caráter contínuo, materiais para a realização do ensino prático, assessoria pedagógica e orientação acerca do saber disciplinar.

## 6. Considerações Finais

A busca por melhorias no Ensino de Ciências necessita englobar esforços que vão desde a implementação de ações sistematizadas, voltadas para melhoria da formação inicial e continuada de professores dessa área do conhecimento até a ampliação de espaços não formais de educação científica, como os Museus ou Centros de Ciências. Resgatar para esses Centros a função existente desde a sua criação, porém diluída através do tempo, de cooperar com a formação docente é uma das possibilidades de agregar iniciativas para a tão almejada qualidade no Ensino de Ciências.

Sabe-se que para refletir sobre a formação de professores é importante considerar diversos aspectos e estudos sobre o assunto, além dos que foram abordados neste artigo. Contudo, espera-se que as reflexões neste realizadas possam contribuir para essa tarefa, visto que é evidente a necessidade de se intensificar uma política de formação continuada de docentes, partindo da ideia de que o seu desenvolvimento profissional deve acontecer de maneira institucionalizada, sendo, para isso, composto por um plano de trabalho, a fim de que este profissional da Educação possa progredir em sua tarefa como mediador entre a interação dos alunos com as informações obtidas, de forma que se efetive o processo ensino-aprendizagem e sejam construídos pelos estudantes conhecimentos científicos consistentes.

Nesta pesquisa, mesmo em caráter não conclusivo (pesquisa em andamento), ficou claro o potencial desse Centro de Ciências para a formação continuada de professores, em virtude dos relatos dos professores cursistas acerca das contribuições percebidas como significativas para o seu desenvolvimento profissional. Tal potencial reflete-se através de, pelo menos, três ações já reconhecidas neste estudo: (i) respeito e estímulo à autonomia docente, em que o professor elabora a sua aula, solicita o material ao Centro, se desejar dialoga com professores pesquisadores sobre o Ensino de Ciências para, por exemplo, tirar dúvidas, discutir como e por que realizar uma prática pedagógica, mas permanecendo com a decisão sobre o que fazer e de quanto tempo precisa desse apoio. (ii) Integração entre teoria e prática na perspectiva de aprofundamento de estudo e de parceria educativa entre os professores da Educação Básica e da Educação Superior. E (iii) Valorização equânime dos saberes disciplinares, dos saberes pedagógicos e dos saberes experienciais, visto que não basta saber o conteúdo a ser ensinado, mas é de fundamental importância saber transpor o conhecimento científico para as situações concretas do processo ensino-aprendizagem, através da constante investigação sobre a própria prática pedagógica como ato de reflexão e

(re)construção do agir pedagógico. Pois, conforme Nóvoa afirmou, em 2011, em palestra para professores: “*Quem sabe faz, quem compreende ensina*”.

Conclui-se, então, que a análise e a avaliação das políticas e das ações de formação continuada de professores, através de pesquisas científicas, são imprescindíveis para não serem replicados conteúdos e modelos de ensino ultrapassados, o que favoreceria apenas a continuidade da distância entre o Ensino de Ciências e a realidade social. Nesse sentido, deve-se observar se esta formação está caminhando na direção de promover o desenvolvimento profissional de professores, a fim de que percebam que o conhecimento em Ciências pode produzir impactos para além dos muros da escola, formando sujeitos que tenham a consciência de que o domínio do conhecimento científico lhes possibilitará uma participação crítica na realidade social em que estão inseridos.

### **Referências Bibliográficas**

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.

BASTOS, F., NARDI, R., DINIZ, R. E. S. e CALDEIRA, A. M. A. **Da necessidade de uma pluralidade de interpretações acerca do processo de ensino e aprendizagem em Ciências: revisitando os debates sobre o construtivismo**. In: NARDI, R., BASTOS, F., DINIZ, R. E. S. (Org.) Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2004.

BASTOS, F. e NARDI, R. **Debates recentes sobre formação de professores: considerações sobre contribuições da pesquisa acadêmica**. In BASTOS, F. e NARDI, R. (Org.) Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de Ciências: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras Editora, 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil da Presidência da República Federativa do Brasil/Subsecretaria para Assuntos Jurídicos, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acessado em 10/09/2011.

BRASIL. **Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007**. Modifica as competências e a estrutura organizacional da CAPES. Brasília: Casa Civil da Presidência da República Federativa do Brasil/Subsecretaria para Assuntos Jurídicos, 2009. Disponível em <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/>. Acessado em 23/08/2011.

BRASIL. **Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília: Casa Civil da Presidência da República Federativa do Brasil/Subsecretaria para Assuntos Jurídicos, 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Ato20072010/2009/Decreto/D6755.htm>. Acessado em 11/09/2011.

FAHL, D. D. **Marcas do ensino escolar de Ciências presentes em Museus e Centros de Ciências: um estudo da Estação Ciência e do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas**. São Paulo: MDCC, 2003.

FALCÃO, D. **Padrões de interação e aprendizagem em museus de ciência**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Bioquímica Médica do Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 1999.

GATTI, B. A., BARRETO, E. S. de S. e ANDRÉ, M. E. D. de A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte.** Brasília: UNESCO, 2011.

GIL-PÉREZ, D. **Orientações didáticas para a formação continuada de professores de Ciências.** In MENEZES, L. C. (Org.). Formação Continuada de Professores de Ciências no âmbito ibero-americano. Coleção Formação de Professores. Tradução de Inés Prieto Schimidt, S. S. Campinas: Autores Associados; São Paulo: NUPES, 1996.

GOUVEIA, M. S. F. **Cursos de Ciências para professores do 1º grau: elementos para uma política de formação continuada.** Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas-Faculdade de Educação. Campinas, 1992.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. Coleção questões da nossa época, v. 14. São Paulo: Cortez, 2010.

KRASILCHIK, M. 1996. KRASILCHIK, M. O Professor e o Currículo das Ciências. São Paulo: EPU, 1987.

MARANDINO, M. **O Conhecimento Biológico nas Exposições dos Museus de Ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo.** Tese de Doutorado. Faculdade de Educação Universidade de São Paulo, FE/USP, Brasil. São Paulo. 2001.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de Professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.

MARCELO GARCÍA, C. **Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro.** Revista de Ciências da Educação, 08, pp. 7-22, 2009. Consultado em janeiro, 2012, em <http://sisifo.fpce.ul.pt>.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional, 1992.

PIMENTA, S. G. e SEVERINO, A. J. (Coord.) Apresentação da Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio. São Paulo: Cortez, 2009.

SELLES, S. E. **Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto.** Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências Volume 02/ Número 2, 2002.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform.** Harvard Education Review, vol. 57, n. 1, 1987.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

TRIVELATO, S. L. F. **Um programa de Ciências para Educação continuada.** In CARVALHO, A. M. P. de (Org.). Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

VALENTE, M. E., CAZELLI, S. e ALVES, F. **Museus, Ciência e Educação.** In História, Ciências, Saúde, v. 12 (suplemento), Rio de Janeiro: Manguinhos, 2005.

#### **Notas:**

**1** Mestre em Educação pela UERJ e doutoranda em Educação para a Ciência pela UNESP/Bauru. Participação no grupo de pesquisa: Ensino de Ciências, coordenado pelo Prof. Dr. Fernando Bastos, que é o orientador desta tese de doutorado. Aluna do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências da UNESP/Bauru (SP-Brasil). [vaniafernandesesilva@hotmail.com](mailto:vaniafernandesesilva@hotmail.com)

**2** Doutor em Saúde Coletiva e mestre em Educação pela UERJ. Professor Adjunto da Faculdade de Fisioterapia da UFJF. Desenvolve pesquisas e trabalhos sobre a saúde do trabalhador docente. Coorientador desta pesquisa.

**3** Esta pesquisa compreende o conceito de desenvolvimento profissional de professores como: *“um processo a longo prazo, no qual se integram diferentes tipos de oportunidades e experiências, planejadas [planejadas] sistematicamente para promover o crescimento e desenvolvimento do docente. Pressupõe uma abordagem na formação de professores que valorize o seu caráter contextual, organizacional e orientado para a mudança. (...). Concretiza-se como uma atitude permanente de pesquisa, de questionamento e busca de soluções. O desenvolvimento profissional é uma ferramenta imprescindível para a melhoria da escola.”* (MARCELO GARCÍA, 1999/2009).