



Desafios e perspectivas para o ensino de ciência na formação continuada de professores dos anos iniciais: um ensaio da técnica Q

Cleusa Suzana Oliveira de Araujo^a, Francinete Bandeira Carvalho^a, Marcos Vinicius Ferreira Vilela^b

^aUniversidade do Estado do Amazonas: Escola Normal Superior, Amazonas, Brasil

^bInstituto Federal de Mato Grosso, Brasil

ARTICLE INFO

Received: 24 septiembre 2018

Accepted: 30 octubre 2018

Available on-line: 1 noviembre 2018

Keywords: teacher training; science education; technical Q.

E-mail addresses:

mazedami20@gmail.com

ISSN 2007-9842

© 2018 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

Investigations related to science education have grown in recent years, however, the return in the classroom didn't keep pace with this growth. Thus, we notice see the need for the teacher always be in constant training, improving their practices to build knowledge with their students, critical knowledge, a reflective knowledge in relationship with a pedagogical praxis. In this context, this study aims to understand how continuous education has contributed to the professional of education to develop the skills to work science teaching. The research was qualitative nature, with use of Dialectical Historical Materialism, and for collect the data was used the Q technique applied to eight (8) teachers of a Municipal School in Manaus, Amazonas, Brazil. Therefore, it proposed a range of values based on teacher training theoretical framework, for the teacher to categorize, which provides foundation for a dynamic and totalizing interpretation of reality. The theoretical foundation in the continuous education field used for preparation of the scales were: Barbosa (2011), Carvalho and Gil Perez (2011) and Perrenoud (2002). The teachers recognize the sentences selected as "less satisfying", the need for post- graduate course is that the Science field has all its content and knowledge already developed, since scientific knowledge is mutable, in other words there are no absolute truths in science, but rather provisional truths that can be replaced at any time by a new scientific discovery. On the "great satisfaction" choice was noticed the need for continuous education, the need to be improving their knowledge and pedagogical practices. Thus, we see that continuous education contribute from the moment that the teacher learns new techniques, more concrete theories, with new discoveries, making him ponder about their practice and then make his student learning a more significant activity.

As investigações relacionadas à educação em ciências têm crescido nos últimos anos, contudo, o retorno na sala de aula não tem acompanhado este crescimento. Com isso, percebe-se a necessidade do professor estar sempre em constante formação, aprimorando suas práticas para estar construindo conhecimentos junto com seus alunos, saberes críticos, reflexivos numa relação de práxis pedagógica. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo compreender como as formações continuadas têm contribuído para que o profissional da educação desenvolva as competências para trabalhar o ensino de Ciências. A pesquisa foi de natureza qualitativa, com uso do método Materialismo Histórico Dialético e para a coleta de dados, utilizamos a Técnica Q aplicada com 8 (oito) professoras de uma escola da rede municipal de Manaus, Amazonas, Brasil. Para tanto, foi proposta uma escala de valores, com base no referencial teórico sobre formação, para que o professor categorizasse, o qual fornece bases para uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade. As bases teóricas na área de formação continuada utilizadas pra elaboração das escalas foram: Barbosa (2011), Carvalho e Gil Perez (2011) e Perrenoud (2002). As professoras reconhecem, nas sentenças selecionadas como de "menor agrado", a necessidade de curso de pós-graduação é que a área de Ciências não tem todos os seus conteúdos e conhecimentos já elaborados, uma vez que, o conhecimento científico é mutável, ou seja,

não existem verdades absolutas na Ciência, mas sim, verdades provisórias que podem ser substituídas a qualquer momento por uma nova descoberta científica. Nas escolhas de “maior agrado” foi evidenciada a necessidade da formação continuada, de estar aperfeiçoando seus conhecimentos e práticas pedagógicas. Assim, percebemos que as formações continuadas contribuem a partir do momento que o professor aprende novas técnicas, teorias mais embasadas, com novas descobertas, fazendo-o refletir sobre sua prática e assim, tornar a aprendizagem de seus alunos mais significativa.

I. INTRODUÇÃO

As pesquisas nas últimas décadas apontam uma deficiência na formação de professores, lacuna que afeta a ação e inovação do espaço educacional (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2002), pois os professores não se sentem preparados para inserir práticas pedagógicas inovadoras no ensino de ciências. Para superar esta deficiência, no que se refere à concepção de formação continuada de professores, algumas rupturas são necessárias, não somente para minimizar as lacunas da formação inicial mas, sobretudo, para que o professor se atualize e desenvolva saberes e conhecimentos docentes e assim, trocar experiências entre os pares (Barbosa, 2011).

Assim, como Laburú, Arruda e Nardi (2003) ressaltam que não há verdades pedagógicas únicas, aplicáveis a todo e qualquer indivíduo ou grupo, mas que a ação pedagógica consciente e pluralista precisa estar amparada em argumentos fortes. Em vista disso, urge a necessidade de ampliar a educação científica e tecnológica para todos os níveis de conhecimento, de modo que sejamos capazes de refletir e decidir acerca das questões envolvendo a Ciência. Essa educação científica, como descrita por Cachapuz et al (2011, 35) “aparece assim como uma necessidade do desenvolvimento social e pessoal” do ser humano.

O educador deve formar-se com a capacidade de refletir sobre sua prática educacional, sobre sua docência, já que, é através do processo reflexivo que irá se tornar um profissional capaz de construir sua identidade profissional docente. Dessa forma, ele será capaz de se adaptar as diversas e rápidas mudanças no campo educacional, enfrentando assim as dificuldades encontradas na realidade da sala de aula. Então, as questões norteadoras foram: Como as formações continuadas têm contribuído para que o profissional da educação desenvolva as competências necessárias para desempenhar seu papel no contexto mais moderno de educação científica? Qual o grau de valor que o professor expressa para a formação continuada?

Para tanto, o objetivo do trabalho foi compreender como as formações continuadas têm contribuído para que o profissional da educação desenvolva as competências para trabalhar o Ensino de Ciências.

Assim, esse trabalho se justifica não apenas por buscar o que pensam os professores sobre formação continuada, mas trazer discussão neste campo e seus reflexos tanto na formação do educador como na ação refletida em sala de aula, buscando entender os elementos que convergem para práticas capazes de promoverem mudanças. Tendo em vista que, a presente proposta mostra-se comprometida com uma nova política educacional, buscando conciliar a aquisição do saber acumulado com a construção do próprio saber pelo professor.

I.1 O professor reflexivo como mediador do conhecimento

No contexto atual de desenvolvimento científico e tecnológico, com mudanças constantes nos padrões sociais, a escola tem o compromisso de formar um cidadão autônomo, crítico, reflexivo, capacitado para tomar decisões e participar ativamente de uma sociedade democrática. Também é necessário preparar professores que tenham, além de uma sólida base de conhecimento, criatividade para encontrar soluções próprias e assumir compromisso com o desenvolvimento educacional. Por isso a necessidade de propostas reflexivas e críticas de modo a facilitar a aproximação da teoria e da prática na ação pedagógica (Ghedin, 2010).

Na concepção de Pimenta (2010), a transformação da prática dos professores deve se dar, pois, numa perspectiva crítica, sendo assim, a reflexão crítica não se concebe como um processo de pensamento sem orientação, ao contrário, entende-se como um propósito muito claro de definição perante os problemas de atuação. Nas ponderações de Dayrell e

Viana (2009), a postura reflexiva não requer apenas do professor o saber acadêmico, nem somente o saber fazer, mas que ele possa explicar, de forma consciente, a sua prática e as decisões tomadas sobre ela e perceber se essas decisões são as melhores para favorecer a aprendizagem do seu aluno.

Esse aluno, ao entrar na escola, já possui um conhecimento prévio, o que proporciona que ele consiga expressar suas ideias, levando em consideração aspectos da sua cultura, sua vivência social e interação com a natureza. Uma vez que “a aprendizagem não preenche um vazio – O aluno não chega à escola virgem de saberes, de técnicas, de questões e de ideias sobre o mundo e sobre as coisas que o cercam” (Astolfi, 1990, p.115).

É nesse momento que o professor, usando seu papel de mediador, irá transformar esse conhecimento prévio em conhecimento científico, que segundo Salles (2007, p. 21):

A passagem do conhecimento prévio para o conhecimento científico deve ocorrer de forma efetiva: não devemos ensinar apenas fatos, conceitos, generalizações, teorias, mas sim instigarmos o desenvolvimento do pensamento lógico, a capacidade de observação, a reflexão, a criação, a decisão e a ação para que o aluno reflita criticamente sobre o papel da ciência na sua vida, fator preponderante para que ele possa ser alfabetizado cientificamente.

Dessa forma, o papel do professor é identificar as concepções, conhecimento prévio dos alunos e procurar superar o distanciamento entre os conhecimentos que os alunos levam para a escola – conhecimento prévio, e os conhecimentos que eles aprendem em sala de aula – conhecimento científico, mediando o processo ensino aprendizagem. E essa mediação, segundo Vygotsky (1991), é um processo pelo qual a ação do sujeito sobre o objeto é intercedida por um determinado elemento, ou seja, processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação, assim, a relação deixa de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento.

Com efeito, o professor é o mediador responsável pela orientação da construção dos novos significados, determinando, a partir das curiosidades do aluno, a direção dos conteúdos que não se apresentam enjaulados numa grande grade curricular, e sim numa matriz suscetível a mudanças no decorrer do processo (Lira, 2007). Trata-se de mudança de conceitos, de competências e atitudes e não de simples aquisição de conceitos (Cachapuz et al., 2011).

Gonzaga e Terán (2011) destacam que a Educação Científica tem buscado ressignificar o processo de ensino-aprendizagem e apontado propostas sobre a prática e recursos pedagógicos que são utilizados no ensino de ciências, para que o discente se torne participante da construção do conhecimento e não apenas um receptor. “O professor precisa ser um investigador do conhecimento para então empreender uma prática consolidada no saber que o aluno tem” (Solimões et al., 2011, p. 302).

Entender o docente como um profissional responsável apenas pela transmissão do conhecimento é um conceito ultrapassado que vem sendo questionado e revisto, haja vista que “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 2002, p. 52). Nas ponderações de Falsarella (2004), a profissão “professor” assume uma multiplicidade de faces. Na sua relação com as crianças, ele não é mero informante, mas um formador. Haja vista que:

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos (Chassot, 2014, p. 55).

Para Cardoso e Sousa (2006), grande parte dos professores, de todos os níveis de ensino, possui uma visão equivocada sobre Ciência, do ponto de vista da epistemologia contemporânea. Essas visões deformadas sobre Ciência constituíam-se em um dos principais obstáculos para a renovação do ensino, uma vez que influenciavam fortemente a forma de pensar, nas atitudes e na maneira de ensinar dos professores.

Cachapuz et al. (2011) argumentam que essas visões deformadas dizem respeito ao fato de que os conteúdos, previamente elaborados, são transmitidos aos alunos a partir de uma visão fechada sobre a Ciência, o que revela as concepções, muitas das vezes, limitadas dos professores. Muito dessa problemática, deve-se ao fato dos docentes não levarem em conta o conhecimento que os educandos já possuem e por conceberem a aquisição do novo conhecimento como uma adição, que pode ser atingida através de meras repetições, reprodução de conceitos científicos, destituídos de significado, de sentido e de aplicabilidade (Lorenzetti & Delizoicov, 2001).

Entretanto, existe um grande número de professores que sentem a necessidade de realizar um trabalho mais consciente, crítico, construtivo e concreto, mas “a falta de informação e incerteza, muitas vezes, os fazem optar por reproduzir trabalhos e práticas sem significado para o aluno” (Salles, 2007, p. 70). Levando em consideração esses aspectos:

A didática dos professores e as metodologias de ensino precisam, assim, compreender de forma mais aprofundada a complexidade do processo ensino-aprendizagem e tudo o que implica a relação ativa do aluno com um objeto de conhecimento em contextos socioculturais (Libâneo, 2013, p. 158).

No entanto, a graduação já não é suficiente para preparar esses profissionais, então, urge a necessidade de uma constante formação do professor do Ensino de Ciências, para que ele possa estar acompanhando as mudanças no mundo e preparando-se para lidar com seus alunos, na busca de uma aprendizagem significativa. Em visto disso, explanaremos sobre a importância da formação continuada a seguir.

I.2 Formação continuada de professores: um caminho de práxis pedagógica a seguir

A maior parte dos professores tem lacunas científicas e frequentemente não reconhecem o valor da Ciência, entretanto, quando reconhecem, podem não ter confiança na sua capacidade para ensinar tal conteúdo. Outras vezes realizam atividades experimentais, contudo, não desenvolvem a compreensão conceitual necessária. Na concepção de Afonso (2008, p. 24):

Instituir a reforma na formação em ciência requer professores bem (in)formados em conteúdo científico, processo e pedagogia de inquérito. A maior parte dos professores do Ensino Básico não está a ensinar como a reforma nas Ciências preconiza e precisam de ser formados para que sejam capazes de o fazer.

Gonçalves e Santos (2011) ressaltam que na prática profissional existe uma falta de preparo de licenciados na formação inicial em contextualizar a história e epistemologia no ensino de ciências. Nardi et al. (2004) argumentam que os cursos apresentam problemas relativos a falta de articulação entre teoria e prática, que podemos chamar de práxis.

Assim, “a necessidade de formação permanente surge associada, em um primeiro momento, às próprias carências da formação inicial” (Carvalho & Gil-Pérez, 2011, p. 77).

Há muitos desafios a serem superados, na prática não se visualiza uma luz que não tenha como ponto de partida os incentivos governamentais e a ação direta das Universidades, principalmente a contribuição já conhecida da formação de pesquisadores nos cursos *stricto sensu*. Nos dias atuais o sistema universitário desempenha um papel importante não só na capacitação, mas como a instituição mais importante na produção do saber (Roitman, 2007).

O que se tem hoje, segundo Gonçalves (2011), é que os professores saem da graduação e começam a exercer sua profissão, mais ou menos “tateando”, seguindo modelos de seus melhores professores ou até de contraexemplos, dependendo da capacidade de reflexão do sujeito. Para tanto, é necessário investir na formação de professores, proporcionando uma abertura para que os docentes se tornem sujeitos do processo educativo.

Com efeito, o educador deve buscar atualizações como formações específicas na área de atuação, articulando os saberes práticos com o que a academia tem gerado após a sua formação de graduação. André (2010) aponta que a formação docente tem que ser pensada como um aprendizado profissional ao longo da vida. Na formação contínua o professor está sempre construindo seus conhecimentos, de acordo com as necessidades e as adequações, visto que “a experiência que o professor adquire a cada ano de trabalho e os conhecimentos construídos formam os saberes profissionais” (Salles, 2007, p. 24).

Tardif (2012) resalta que a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos; sua prática integra vários saberes com os quais o corpo docente mantém diferentes relações. O autor define o saber docente como um saber plural, formado pela fusão, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

De acordo com Falsarella (2004), a discussão sobre a formação contínua deve considerar a identidade profissional do professor, bem como sua construção como sujeito historicamente situado e a mobilização de saberes da docência, de

forma que o incentive a caminhar no sentido de sua autonomia profissional por meio da contínua apropriação de saberes dentro de determinado contexto e pela interação com os demais sujeitos da ação educativa.

A formação continuada como proposta intencional e planejada, visa a mudança do educador por meio de um processo reflexivo, crítico e criativo. Falsarella (2004, p. 50) argumenta que ela “deva motivar o professor a ser ativo agente na pesquisa de sua própria prática pedagógica, produzindo conhecimento e intervindo na realidade”. Isso significa dizer que o espaço pedagógico da sala de aula precisa ganhar vida, ser redimensionado para constituir-se em um lugar onde o educador e educandos possam refletir, discutir, reconstruir seus saberes e gerar aprendizagens significativas. “Poderíamos dizer que a sala de aula pode e deve se constituir em um laboratório de aprendizagens” (Roza, 2008, p. 27). Nesse processo, “não se deve criar uma dicotomia entre teoria e prática. A prática profissional da docência exige uma fundamentação teórica explícita, pois a teoria também é ação e deverá ser trabalhada e reformulada a partir da realidade do educando” (Lira, 2007, p. 47).

Quanto às competências, Perrenoud (2000) aponta que o professor deve administrar sua própria formação continuada – estabelecer um programa pessoal de formação continuada e participar de grupos de debate com colegas de profissão. Desta forma, precisamos de uma formação de professores que discuta o processo de ensino e aprendizagem, uma formação de um sujeito que seja capaz de pensar, construir, refletir e desconstruir práticas a partir da teoria que aprendeu.

Por todos esses aspectos, na formação permanente de professores, o momento fundamental é o da reflexão sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (Freire, 2002). Contudo, fundar e fundamentar o saber docente na práxis (ação-reflexão-ação) é ser capaz de emancipar não só o educador, mas, sobretudo possibilitar a autêntica emancipação dos educandos, não sendo mais um agente formador de mão-de-obra para o mercado, mas o arquiteto de uma nova sociedade, livre e consciente de seu projeto político.

II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta pesquisa foi utilizado Materialismo Histórico Dialético (Lakatos, 2001; Sanfelice, 2008) como método porque “fornece bases para uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade” (Gil, 2008, p. 14), onde tem o objetivo de captar os fenômenos históricos, caracterizados pelo constante devir. Em vista disso, entender a formação de professores para o ensino de ciências, só é possível a partir da compreensão dessa complexidade das relações dos fenômenos que vão interferir nas ações de Políticas Públicas e ações práticas em prol da formação desses sujeitos.

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, pois nesta abordagem, os estudos podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos sujeitos, uma vez que fornece respostas mais amplas do problema o qual foi pesquisado (Richardson, 2012).

A técnica de coleta de dados utilizada para essa pesquisa foi a Técnica Q que de acordo com Gatti (1972), é uma técnica desenvolvida por William Stephenson em 1953 e proporciona fundamentos para o estudo mais sistemático da subjetividade, fazendo com que essa característica torne-a adequada ao estudo de aspectos qualitativos relacionados com o comportamento humano. Baseia-se simplesmente na significação emprestada a um conjunto grande de afirmações ou itens que são distribuídos numa escala conforme o grau de maior ou menor grau de importância. Tem como vantagem, reduzido tempo para sua aplicação e a facilidade para alteração das questões.

O uso da Técnica Q deu-se a partir da realização de um levantamento bibliográfico para extrair das literaturas sobre formação continuada de professores algumas citações pertinentes à temática, as quais foram transformadas em sentenças. Após organizar as citações, cada sentença foi transformada em cartão, onde obtivemos 16 (dezesseis) cartões para serem trabalhados. A técnica foi aplicada individualmente a cada uma das oito professoras, entregamos os cartões e solicitamos que ordenasse segundo a sua opinião, em uma escala contínua de “menor agrado” (pouco importante) e “maior agrado” (muito importante), conforme demonstrados nas tabelas I e II.

Sendo assim, oito professoras de uma escola pública municipal, que aceitaram participar da pesquisa, receberam as sentenças, analisaram e categorizaram conforme o grau de importância, conforme sua leitura e suas experiências. Após cada profissional de educação ter pontuado o grau de valor que atribuiu a cada elemento, categorizamos em um quadro, as sentenças mais atribuídas em cada grau de valor. Nesta técnica, não se busca a resposta correta, mas identificar o que os professores consideraram como prioritários.

TABELA I. Distribuição das frequências por categorias – Técnica Q

	Menor Agrado			Maior Agrado			
Pontuação	0	1	2	3	4	5	6
Frequência Ou Categoria	1	2	3	4	3	2	1

TABELA II – Estrutura do instrumento de coleta contendo as respostas e distribuição das sentenças, referente a cada professor pesquisado.

Série que atua	Tempo de experiência	Sexo	Idade	0	1	2	3	4	5	6
				1	2	3	4	3	2	1

III. RESULTADOS

A formação de professores é um tema que vem sendo abordado em diversas pesquisas, uma vez que um professor bem preparado é de suma importância para o resultado de uma educação pautada na formação do sujeito, um sujeito que cria, recria, reflete e transforma o meio em que vive, capaz de transformar este mundo para melhor (Chassot, 2006).

Contudo, não é suficiente apenas a graduação para preparar o profissional de educação, é necessário que esse profissional esteja em constante formação, aprimorando suas práticas e refletindo acerca da mesma, e essa formação também está direcionada em seu fazer pedagógico, refletindo e avaliando suas práticas no dia a dia em sala de aula, compreendendo então a conveniência de propor uma formação dos professores como uma mudança didática que obrigue a tomar consciência da formação docente adquirida ambientalmente e a submetê-la a uma reflexão crítica (Carvalho & Gil-Perez, 2011). Assim, com o propósito de investigar a importância da formação continuada, será apresentado os resultados da coleta de dados realizada com professores dos anos iniciais do ensino fundamental em duas escolas (Tabela III). Todos os sujeitos foram do sexo feminino, com idade entre 23 a 55 anos, sendo que 62% tem mais de 11 anos de experiência no magistério.

TABELA III. Sentenças de menor e maior agrado distribuídas conforme a frequência.

Menor Agrado	S	F	Maior Agrado	S	F
Se o professor tem uma boa graduação, não há necessidade de fazer pós- graduação.	2	6	O curso de especialização é importante para que o professor se atualize e desenvolva saberes e conhecimentos docentes e assim, trocar experiências entre os pares.	5	5
Uma aula bem preparada contribui para que a mesma seja ministrada em várias turmas, evitando o desgaste do professor.	3	4	Ensinar Ciências requer atualização constante para articular o desenvolvimento tecnológico com o contexto social.	7	3
O professor deve levar os alunos a se familiarizarem com os experimentos como se fossem receitas.	13	5	O professor deve adquirir conhecimentos de outras matérias relacionadas para trabalhar a interdisciplinaridade.	9	3
A área de Ciências tem todos os seus conteúdos e conhecimentos já elaborados.	14	6	O professor deve estar preparado para aprofundar os conhecimentos e para adquirir outros novos.	11	5
O mais importante é o conhecimento transmitido, com auxílio de dinâmicas e aulas práticas, do que a avaliação realizada.	15	4	O professor deve introduzir conceitos novos independentes dos conhecimentos prévios dos alunos.	12	3
			O mais importante é o conhecimento transmitido, com auxílio de dinâmicas e aulas práticas, do que a avaliação realizada.	15	3

Fonte: Dados dos pesquisadores, 2016. Número da sentença (S), das 16, e no número de frequência (F)

Das sentenças de menor agrado mais indicadas pelas professoras da pesquisa, foram a sentença 2 e 14, ambas citadas com uma frequência de 6 vezes. Ou seja, não concordam com essas sentenças. Para elas, como indicado na sentença 2, mesmo “Se o professor tem uma boa graduação, não há necessidade de fazer pós-graduação”, há a necessidade de fazer pós-graduação, de modo a estar se aprimorando, adquirindo novos conhecimentos, novos conteúdos, novos experimentos. Esta posição, além de estar de acordo com Perrenoud, também é confirmada por Carvalho e Gil Pérez (2011, p. 78) onde comentam que “a preparação dos professores de Ciências tende, assim, a apoiar-se em uma formação inicial relativamente breve”.

As professoras também reconhecem, na sentença 14, que a área de Ciências não tem todos os seus conteúdos e conhecimentos já elaborados, quando citam esta sentença como de menor agrado, uma vez que, o conhecimento científico é mutável, ou seja, não existem verdades absolutas na Ciência, mas sim, verdades provisórias que podem ser substituídas a qualquer momento por uma nova descoberta científica (Salles, 2007). Tendo em vista que, o conhecimento humano é uma tarefa que exige reflexão, em todos os contextos, especialmente porque conhecer significa, também, produzir novos conhecimentos, tornando-se uma tarefa constante e indissociável do professor na prática de investigação científica (Lima et al., 2011).

As de maior agrado indicadas pelas professoras, foram as sentenças 5 e 11, ambas com frequência de 5 vezes. A de número 5 ressalta que “O curso de especialização é importante para que o professor se atualize e desenvolva saberes e conhecimentos docentes e assim, trocar experiências entre os pares”, e a de número 11 reforça que “O professor deve estar preparado para aprofundar os conhecimentos e para adquirir outros novos”. Assim, percebemos que veem a necessidade de estar aperfeiçoando seus conhecimentos e práticas pedagógicas.

Além da posição de Barbosa (2011) e Carvalho e Gil Pérez (2011), de onde as sentenças foram retiradas, Lira (2007), enfatiza que o sucesso profissional do professor e o espaço para seu crescimento intelectual e humano, na sua formação continuada, também pode ser o seu local de trabalho, as relações afetivas e cognitivas estabelecidas com seus alunos, colegas de profissão, pais, funcionários e a própria direção, refletindo sobre sua prática e direcionando conforme a realidade em que atua, sempre voltada para os interesses e necessidades dos alunos.

Assim, a Técnica Q nos aponta como fator de anseio dos professores quanto à Especialização, a necessidade de inovação, de novas práticas e técnicas que possam ser motivadoras para o seu fazer pedagógico.

Com base ainda nos resultados da Tabela III, podemos compreender que todas as sentenças citadas como de menor agrado estão totalmente de acordo, dentro de suas considerações teóricas, uma vez que todas as indicadas, de fato, são sentenças de menor relevância para formação de professores do Ensino de Ciências.

Podemos inferir também que os professores dos anos iniciais do ensino fundamental sabem da importância de uma formação continuada, como observado nas sentenças 2 (de menor agrado) e 5, 7 e 11 (de maior agrado), que ter uma graduação não é suficiente para mediar o conhecimento do ensino de ciências na sala de aula. Uma vez que, para ensinar Ciências, não basta apenas saber o conteúdo, essa prática pedagógica exige muito mais, exige a escolha adequada de conteúdo, o domínio do assunto a ser ensinado e o uso de metodologias diferenciadas, unindo teoria e prática.

É importante destacar que as professoras já têm uma concepção de Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS, quando citam 3 vezes a sentença 7 “Ensinar Ciências requer atualização constante para articular o desenvolvimento tecnológico com o contexto social” na coluna de maior agrado, tendo em vista que elas correlacionam o ensino de ciências com esse enfoque, no momento em que consideram importante e necessária, que haja uma atualização constante dentro do ensino para articular o desenvolvimento tecnológico com o contexto social, visto que há uma relação entre a alfabetização científica e a CTS, pois a compreensão crítica do desenvolvimento e direcionamento que a Ciência e Tecnologia têm, influencia a Sociedade nas suas formas de conhecer o mundo e suas relações interpessoais (Santos & Kalhil, 2011). Contudo, foi observado duas sentenças, 12 e 15, no maior agrado que apresenta os seguintes equívocos. A sentença número 12 foi apontada 3 vezes, é um equívoco porque não está de acordo com a teoria, uma vez que não podemos desconsiderar o conhecimento prévio dos alunos, como bem ressalta Gomes e Terán (2011), precisamos privilegiar o aluno e seu aprendizado sempre, o professor deve proporcionar novas aquisições de conhecimentos extraindo o seu conhecimento prévio, estabelecendo relação entre o precisam aprender e os processos de como devem aprender para que a aprendizagem significativa aconteça de fato.

Outro equívoco foi a sentença de número 15, um fator até interessante, porque essa mesma sentença foi considerado por alguns professores como de menor agrado também. Essa sentença não pode ser considerada tão relevante, uma vez que, o conhecimento transmitido, com auxílio de dinâmicas e aulas práticas, é tão importante quanto a avaliação realizada. De acordo com Vasconcelos (2002), a avaliação se bem compreendida como uma função crítica se torna decisiva para o ser humano se constituir enquanto tal. Sem mencionar que a avaliação é um recurso muito importante, porque deve considerar o desenvolvimento das capacidades dos alunos com relação à aprendizagem de conceitos, de procedimentos e de atitudes (BRASIL, 2000).

Em relação ao exposto, Ghedin (2010) ressalta que a pior das violências com o ser humano é a separação da teoria e da prática, que o saber docente se constrói, resultado de um processo histórico longo de organização e elaboração, pela sociedade, de uma série de saberes, e o educador é o responsável para estar mediando esse saber produzido. Esta articulação entre a teoria e a prática foi percebida pelas professoras quando consideraram como menor agrado o item 13. Outra questão de menor agrado indicada pelas professoras foi a sentença 3 que mostra que as professoras reconhecem que cada turma deve ter seu planejamento e seu próprio plano de ensino para que, de fato, a aprendizagem ocorra.

Para Campos (2014, p. 91), o “planejamento das atividades docentes impede o professor de repetir conteúdos e o faz rever conceitos, refazer demonstrações e exemplos”, possibilitando uma reflexão para além daquilo que está na aparência, refazendo suas aulas, instigando os alunos a pensar, a refletir, a transformar o mundo em que vive.

A mediação entre professor e aluno deve pautar-se na interdisciplinaridade, como visto na sentença 9, adquirindo “conhecimentos de outras matérias relacionadas, para poder abordar problemas afins, as interações entre os diferentes campos e os processos de unificação” (Carvalho & Gil Perez, 2011, p. 23). Por isso a importância do professor adquirir novos conhecimentos e novas práticas numa formação contínua, de especializações, seminários, cursos, para estar preparado para essa demanda do mundo moderno. Em relação ao exposto, Acredito que uma alternativa seja as professoras e professores de diferentes disciplinas e áreas do conhecimento se reunirem em seminários, com frequência mensal (ou semanal), e se proporem em cada sessão começar a percorrer juntos a história da construção do conhecimento (Chassot, 2006, p. 269).

Assim, estarão se aprimorando juntos, cada um com suas vivências em sala de aula, ensinando, aprendendo e trocando experiências, e ao mesmo tempo, refletindo sobre sua prática pedagógica.

IV. CONCLUSÕES

E A formação continuada é inerente ao exercício profissional do professor, pois os professores devem estar sempre se atualizando, acompanhando as novas tecnologias e novas descobertas do mundo afora para proporcionar um conhecimento significativo para os alunos, pois eles estão mudando, e temos que nos preparar para essas mudanças também. A construção do conhecimento humano está diretamente relacionada com o desenvolvimento tecnológico e com a prática social, e estes levam ao desenvolvimento da sociedade, e é nesse contexto dinâmico que o ensino de ciências se insere. Contudo, para se ensinar ciências, o professor precisa muito mais do que apenas saber o conteúdo, precisa ter boa didática, precisa refletir sobre sua prática, precisa proporcionar ao seu aluno momentos de reflexão, de conhecimento significativo. Assim, professores necessitam estar em constante formação, e essa formação, vai desde cursos, seminários, especializações até as pós graduações.

De acordo com a Técnica Q, foi percebido que as professoras expressam para a formação continuada o grau de valor de maior agrado, uma vez que as sentenças agrupadas nos mostram a relevância de que é importante estar se aperfeiçoando, de estar aprimorando suas práticas e seus conhecimentos. Elas reconhecem que apenas a graduação não é suficiente para ensinar ciências, que o professor compromissado com o ensino, deve estar sempre participando de formações.

REFERENCIAS

- Afonso, M. M. (2008). *A educação científica no 1º ciclo do Ensino Básico: Das teorias às práticas*. Portugal: Porto Editora.
- André, M. (2010). Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. *Educação*, 33, 3, 174-181.
- Astolfi, J. P. (1990). *A didática das ciências*. Campinas: Papirus.
- Barbosa, I., et al. (2011). *Avanços e desafios em processos de Educação em Ciências da Amazônia*. Manaus: UEA/ Escola Normal Superior/PPGEECA
- Barreto, E. S. de S. (2000). *O currículo do ensino fundamental para as escolas brasileiras*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas.
- Barros, A. M. S., & Nagem, R. L. (2011). O desafio da matemática: a questão interdisciplinar e a pedagogia de projetos. In Barbosa, I. et al. (orgs.). *Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia*. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA.
- Brasil. (2000). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais*. Rio de Janeiro: DP&A.
- Cachapuz, A. et al. (2011). *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez.
- Campos, C. M. (2014). *Gestão escolar e docência*. São Paulo: Paulinas.
- Cardoso, B. J., & Sousa, C. M. (2006). Pedagogia e pedagogos no imaginário dos professores de ciências brasileiros: um estudo preliminar. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5, 3, 430-450.
- Carvalho, A. M. P., & Gil-Pérez, D. (2011). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez.
- Chaves, S. N. (2013). *Reencantar a ciência, reinventar a docência*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Chassot, A. (2006). *Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Editora Unijuí.
- Chassot, A. (2014). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Editora Unijuí.
- Dayrell, J., & Viana, M. J. B. (2009). Juventude e escola: uma proposta de formação docente. In Dalben, Â. I. L. F., & Gomes, M. F. C. *Formação continuada de docentes da educação básica: construindo parcerias (LASEB)*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (2002). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.
- Falsarella, A. M. (2004). *Formação continuada e prática de sala de aula*. Campinas: Autores Associados.
- Freire, P. (2002). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Gatti, B. A. (1972). Utilização da Técnica Q como instrumento de medida nas ciências humanas. *Cadernos de Pesquisa*, 6, 46-51.

Ghedin, E. (2010). Professor Reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In Pimenta, S. G., & Ghedin, E. (Orgs.). *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez.

Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas.

Gomes, E. C., & Terán, A. F. (2011). A pedagogia de projetos na prática do professor de Ciências: realidade e perspectiva. In Chaves, S., & Brito, M. R. *Formação e docência: perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica*. Belém: CEJUP.

Gonçalves, A. P., & Santos, M. T. S. (2011). História e epistemologia da ciência no ensino de química geral para o ensino médio. In Barbosa, I. et al. (orgs.). *Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia*. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA.

Gonçalves, T. V. O. (2011). A pesquisa narrativa e a formação de professores: reflexões sobre uma prática formadora. In Chaves, S. N. & Brito, M. R. (orgs.). *Formação e docência: perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica*. Belém: CEJUP.

Gonzaga, L. T., & Terán, A. F. (2011). Espaços não-formais: contribuições para educação científica em educação infantil. In Barbosa, I. et al. *Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia*. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA.

Laburú, C. E., Arruda, S. M., & Nardi, R. (2003). Pluralismo metodológico no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, 9, 2, 247-260.

Lakatos, E. M. (2001). *Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. São Paulo: Atlas.

Libâneo, J. C. (2013). Didática como campo investigativo e disciplinar e seu lugar na formação de professores no Brasil. In Oliveira, M. R. N. S., & Pacheco, J. A. (org). *Currículo, didática e formação de professores*. Campinas: Papirus.

Lima, E. B. et al. (2011). A concepção do professor pesquisador no processo da investigação científica na visão docente. In Barbosa, I. et al. (orgs.). *Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia*. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA.

Lira, B. C. (2007). *O professor sociointeracionista e @ inclusão escolar*. São Paulo: Paulinas.

Lorenzetti, L., & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências*, 3, 1-17.

Nardi, R. et al. (2004). *Pesquisa em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores*. São Paulo: Escrituras Editora.

- Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar: convite à viagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Perrenoud, P. (2002). *A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed.
- Pimenta, S. G. (2010). Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In Pimenta, S. G., & Ghedin, E. *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez.
- Richardson, R. J. (2012). *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.
- Roitman, I. (2007). *Educação Científica: quanto mais cedo melhor*. Brasília: RITLA, Rede de Informação tecnológica Latino-Americana.
- Roza, J. P. (2008). Desafios da docência: algumas reflexões sobre a possibilidade de uma gestão pedagógica da pesquisa. In Kronbauer, S. C. G., & Simionato, M. F. *Formação de professores: abordagens contemporâneas*. São Paulo: Paulinas.
- Salles, G. D. (2007). *Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas e da Natureza*. Curitiba: Ibplex.
- Sanfelice, J. L. (2008). Dialética e Pesquisa em Educação. In Lombardi, J. C., & Saviani, D. *Marxismo e Educação: debates contemporâneos*. Campinas: Histedbr.
- Santos, C. S., & Kalhil, J. B. (2011). Ciências e arte: uma parceria para compreensão de conceitos científicos. In Barbosa, I. et al. (orgs.). *Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia*. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA.
- Solimões, S. da S. et al. (2011). Ensinar vai além do ato de transmitir conhecimentos. In Barbosa, I. et al. (orgs.). *Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia*. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA.
- Tardif, M. (2012). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Teixeira, P. M. M. (2003). Educação científica e movimento CTS no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 3, 1, 88-102.
- Vasconcelos, C. S. (2002). *Coordenação do trabalho pedagógico: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula*. São Paulo: Libertad.
- Vygotsky, L. S. (1991). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.