

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS COM FOCO NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UM LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS REALIZADOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS (2008-2017)

Tamiris de Almeida Silva (1); Ivanderson Pereira da Silva (1); Elton Casado Fireman (4).

Universidade Federal de Alagoas - UFAL/tamirisalmeid@yahoo.com.br; Universidade Federal de Alagoas - UFAL/ivanderson@gmail.com; Universidade Federal de Alagoas - UFAL/elton@cedu.ufal.br

Resumo:

Os estudos sobre o ensino de Ciências Naturais no ensino fundamental apontam para a importância de um ensino contextualizado, permitindo a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias científicas. Assim, para que os alunos tornem-se alfabetizados cientificamente deve-se pensar na formação inicial e continuada dos professores, tendo em vista que o professor torna-se responsável pelo processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. A presente pesquisa apresenta como objetivo analisar os estudos realizados sobre a formação continuada de professores dos anos iniciais, com foco no ensino de ciências por investigação. Desta forma, a pesquisa parte de um levantamento bibliográfico que investiga, nos periódicos da área de ensino (Qualis A1 e Qualis A2) em português e em espanhol, os estudos que enfocam o ensino de ciências por investigação publicados nos últimos dez anos (2008-2017), voltados para a formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Contudo, poucos são os estudos encontrados que discutem a formação continuada dos professores dos anos iniciais, com foco na Alfabetização Científica e/ou ensino de ciências por investigação, pois diante de um total de 57 (cinquenta e sete) revistas analisadas, apenas seis divulgaram estudos voltados para esta temática, totalizando 10 (dez) artigos publicados nos últimos dez anos. Assim, para que as concepções de ensino de ciências por investigação cheguem aos alunos precisa-se pensar na formação continuada dos professores, levá-los a refletir sobre suas práticas pedagógicas em sala de aula e tocá-los quanto à importância de se manterem sempre atualizados quanto as suas estratégias de ensino.

Palavras-chave: Formação continuada de professores, Anos iniciais, Ensino de Ciências por Investigação.

INTRODUÇÃO

O professor dos anos iniciais, mesmo recebendo uma formação polivalente, apresenta dificuldades ao introduzir o aluno no ensino de Ciências. As aulas de ciências, na maioria das vezes, são guiadas exclusivamente pelo livro didático por meio de leitura de textos que oferecem respostas prontas não levando os alunos a reflexão e ao entendimento que os conteúdos trabalhados em sala de aula estão presentes na sua vida em sociedade (BRANDI; GURGEL, 2002).

Para superar o ensino tradicional¹, defende-se um ensino contextualizado com o uso de metodologias que estimulem a participação dos alunos em todo o processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, destacamos o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) como metodologia utilizada nas aulas de ciências para promover a Alfabetização Científica dos alunos. Através dessa metodologia, os professores planejam suas aulas de ciências em torno de um problema científico bem estruturado. Na sequência, os estudantes são desafiados a levantarem hipóteses e testá-las. Por meio desse processo investigativo, se objetiva que os estudantes compreendam os conceitos científicos, os fenômenos naturais, bem como a produção e uso dos recursos tecnológicos de forma crítica e reflexiva (SASSERON, 2013).

Uma maneira de contribuir para a Alfabetização Científica dos alunos, a partir do ENCI constitui-se na combinação de diversas atividades tanto teóricas quanto práticas, envolvendo o uso de sequências de ensino investigativas (SEI).

Desta forma, pensando na formação continuada dos professores dos anos iniciais, esta pesquisa parte do seguinte problema: Quais são os estudos realizados sobre a formação continuada de professores dos anos iniciais, com foco no ENCI?

A presente pesquisa apresenta como objetivo analisar os estudos realizados sobre formação continuada de professores dos anos iniciais, com foco no ENCI.

¹ De acordo com Libâneo (2008), no ensino tradicional, a atividade de ensinar é centrada na exposição oral, tendo em vista que o professor expõe e interpreta a matéria a ser ensinada. Acredita-se que ouvindo e fazendo exercícios repetitivos, os alunos “gravam” a matéria para depois reproduzi-la, seja por meio de interrogações dos professores ou por meio das provas. Portanto, o aluno é um receptor da matéria e sua função é decorá-la.

METODOLOGIA

A presente pesquisa parte de um levantamento bibliográfico que investiga, nos periódicos da área de ensino (Qualis² A1 e A2) em português e em espanhol, os estudos que enfocam a formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, voltados para o ENCI, no período de 2008 a 2017.

Para selecionarmos os periódicos a serem utilizados no levantamento dos dados da pesquisa utilizamos a “Plataforma Sucupira” que está disponível no site da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)³. Assim, utilizamos as revistas eletrônicas disponibilizadas de forma gratuita nesta plataforma, tendo em vista que as mesmas foram classificadas na área de “Ensino” no quadriênio 2013-2016 e avaliadas com os estratos Qualis A1 e Qualis A2.

A seleção das revistas a serem analisadas aconteceu, inicialmente, observando os títulos das mesmas. Nos chamou a atenção as revistas que apresentavam como temática os termos: educação, ensino, ensino de ciências e ensino de ciências e da matemática. Outro critério utilizado foi a leitura da “missão” destas revistas, em que se pode observar com mais propriedade a temática central dos artigos aceitos para a publicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos sobre o ensino de Ciências Naturais no ensino fundamental apontam para a importância de um ensino contextualizado com a realidade em que os estudantes estão inseridos, permitindo a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias. Assim, entendemos que ensinar ciências envolve mais que dar uma aula bem estruturada, apresentando teorias lógicas e consistentes do ponto de vista científico.

² O Qualis-Periódicos é um sistema usado para classificar a produção científica dos programas de pós-graduação no que se refere aos artigos publicados em periódicos científicos [...] A classificação de periódicos é realizada pelas áreas de avaliação e passa por processo anual de atualização. Esses veículos são enquadrados em estratos indicativos da qualidade - A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C - com peso zero. Para mais informações consultar: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/classificacao-da-producao-intelectual>>. Acesso em: 04 out 2017.

³ <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/index.xhtml>

De acordo com Carvalho (2005, p. 62-63):

Precisamos, em vez de mostrar os conceitos terminados e as leis e teorias já elaboradas, levar os alunos a produzirem conhecimento significativo não só sobre o conteúdo das disciplinas científicas como também, e principalmente, sobre o processo da construção da própria ciência. É preciso ensinar os alunos a “fazer ciência” e a “falar ciência”.

Portanto, diante da importância de criarmos um ambiente de ensino, em que a aprendizagem dos alunos aconteça de forma contextualizada, os professores precisam pensar não apenas em quais conteúdos do currículo serão trabalhados em sala de aula, mas também como serão abordados, buscando alfabetizar cientificamente estes alunos. O grande intuito é que os alunos compreendam que os conhecimentos científicos e os avanços tecnológicos interferem na sua vida, na sociedade e no meio ambiente.

De acordo com Sasseron (2013, p. 45):

Alfabetizar cientificamente os alunos significa oferecer condições para que possam tomar decisões conscientes sobre os problemas de sua vida e da sociedade relacionados a conhecimentos científicos. Mas é preciso esclarecer que a tomada de decisão consciente não é um processo simples, meramente ligado à expressão de opinião: envolve análise crítica de uma situação, o que pode resultar, pensando em Ciências, em um processo de investigação.

Assim, o sujeito alfabetizado cientificamente sabe se posicionar criticamente diante de problemas de sua vida e da sociedade, relacionados aos conhecimentos científicos. Além disso, este mesmo sujeito utiliza de forma consciente, estratégias para formar suas opiniões como a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias.

Os professores ao planejarem suas aulas de ciências com o intuito de promoverem a Alfabetização Científica dos estudantes devem pensar em estratégias que permitam aos alunos compreender e utilizar de modo apropriado, em seu cotidiano, termos básicos e conceitos científicos fundamentais, pensando na formação de sujeitos críticos que questionam, refletem e analisam as investigações científicas durante a realização de experimentos, bem como os aspectos sociais e humanos que interferem na investigação.

O ENCI parte de uma situação-problema, em que utiliza-se a combinação de diversas atividades tanto teóricas quanto práticas, assim destacamos o uso de SEI como estratégia metodológica para a promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. De acordo com Carvalho (2013, p. 9):

[...] propomos as sequências de ensino investigativas (SEIs), isto é, sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

Desta forma, a SEI constitui-se em uma sequência de atividades elaboradas pelo professor com o intuito de abordar, em sala de aula, um tópico do programa escolar. A SEI normalmente inicia-se por um problema contextualizado, experimental ou teórico, que oferece condições para que os alunos sejam introduzidos no tópico desejado e tenham condições de levantar suas hipóteses em busca da resolução do problema proposto.

Após a resolução do problema, se faz necessária a utilização de atividades de sistematização do conhecimento construído pelos alunos, bem como atividades que promovam a contextualização do que foi trabalhado em sala de aula com o cotidiano dos estudantes.

Diante de tantas responsabilidades atribuídas ao professor, tendo em vista que o mesmo torna-se responsável pelo processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, devemos pensar na formação deste profissional, não apenas a formação inicial que se dá no decorrer da graduação, mas também na formação continuada, pois se faz necessário que os professores se mantenham sempre atualizados quanto as suas estratégias de ensino e, assim, contribuam para a aprendizagem dos alunos.

A formação dos professores deve estar associada a uma tarefa de pesquisa e inovação permanente, pois sabemos que quanto mais preparado o professor estiver, melhor será o seu desempenho no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Assim, entendemos que “a formação deve apoiar-se em uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a lhes permitir examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de autoavaliação que oriente seu trabalho” (IMBERNÓN, 2011, p. 57-58).

Assim, acredita-se que um curso de formação continuada constitui-se como um estímulo para a melhoria da prática pedagógica, convicções e conhecimentos do profissional docente, o que implicará na melhoria da qualidade do ensino, tendo em vista que “uma formação deve propor um processo que confira ao docente conhecimentos, habilidades e atitudes para criar profissionais reflexivos ou investigadores” (IMBERNÓN, 2011, p. 58).

Desta forma, destacamos o levantamento bibliográfico realizado nas principais revistas de divulgação científica do país, apontando estudos que foram realizados no decorrer dos últimos dez anos (2008-2017) direcionados para a formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, voltados para o ENCI.

Durante a pesquisa foram analisadas 57 (cinquenta e sete) revistas voltadas para a área da educação e ensino de ciências, sendo 27 (vinte e sete) revistas classificadas com o estrato A1 e 30 (trinta) revistas classificadas com o estrato A2. Do total das 57 (cinquenta e sete) revistas analisadas, apenas seis publicaram estudos voltados para a formação continuada dos professores dos anos iniciais com foco no ENCI.

Assim, destacamos, na tabela 1, as seis revistas que publicaram pesquisas voltadas para a temática em estudo:

Tabela 1: Artigos sobre formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental com foco no Ensino de Ciências por Investigação

PERIÓDICO	QUALIS	IES	UNIDADES DE PERIÓDICO	ARTIGOS ENCONTRADOS	RAZÃO (AE/ UP)
Ciências & Educação	A1	UNESP	35	02	0,05
Revista Ensaio	A1	UFMG	26	03	0,11
Acta Scientiae	A2	ULBRA	30	01	0,03
ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia	A2	UFSC	25	01	0,04
<i>Investigación en la Escuela</i>	A2	<i>Universidad de Sevilla</i>	27	01	0,03
Investigações em Ensino de Ciências	A2	UFRGS	28	02	0,07

Fonte: Elaboração da autora.

Por meio do levantamento realizado percebemos que apenas seis revistas publicaram estudos sobre a formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, voltados para o ENCI, totalizando 10 (dez) artigos publicados nos últimos dez anos nas respectivas revistas. Diante desses dados, destacamos a Revista Ensaio: pesquisa em educação em ciências da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que publicou um maior número de trabalhos voltados para a temática em estudo, totalizando três artigos científicos no período de 2008 a 2017.

As revistas Ciências & Educação da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Investigações em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), destacam-se a seguir por publicarem dois artigos científicos nos últimos dez anos voltados para a formação continuada dos professores dos anos iniciais com foco no ENCI.

As demais revistas, totalizando três destas, publicaram no decorrer dos últimos dez anos, apenas um artigo sobre formação continuada dos professores dos anos iniciais, direcionados ao ENCI. Assim, destacamos as revistas: *Acta Scientiae*: revista de ensino de ciências e da matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), *Alexandria*: revista de Educação em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e *Investigación en la Escuela* (Universidad de Sevilla).

Após o levantamento dos artigos que tratam da temática formação continuada de professores dos anos iniciais, com foco no ENCI, demos início a identificação dos resultados obtidos pelas pesquisas. Desta forma, destacamos no quadro 1 algumas conclusões dos pesquisadores que tiveram seus estudos contabilizados no levantamento desta pesquisa.

Quadro 1: Resultados dos estudos

ESTUDOS	METODOLOGIA	RESULTADOS
Estudo 1	Neste trabalho, apresentamos parte do perfil de 24 professores de 1º ao 5º ano envolvidos num projeto de formação continuada, que tinha o objetivo de promover a alfabetização científica. Por meio da análise de respostas a um questionário e de entrevistas, verificamos objetivos conferidos à Ciência escolar, além de atribuição de importância e grau de confiança para ensinar esta em relação a outras disciplinas escolares (NIGRO, AZEVEDO, 2011, p. 705).	Constatamos que esses docentes conferem grande destaque à disciplina de Língua Portuguesa, indicam predominantemente que o ensino de Ciências deve objetivar a educação ambiental e o ensino-aprendizagem de conceitos, bem como parecem estar relativamente seguros quanto às suas práticas. Nossa conclusão é que, em seu atual estágio de desenvolvimento profissional, esses docentes não explicitam o que a ideia de alfabetização científica possa implicar para os seus objetivos na educação em ciências, nem como conciliar essa ideia com o alto peso que é dado ao ensino de Língua Portuguesa (NIGRO, AZEVEDO, 2011, p. 705).
Estudo 2	[...] Pesquisou-se quais as concepções e práticas declaradas, de 13 professoras, sobre o ensino de Ciências para as séries iniciais anteriormente, durante o transcorrer e ao final da disciplina, por meio de: questionários, redações, observação do curso e entrevistas (AUGUSTO; AMARAL, 2015, p. 493).	Concluiu-se que, embora a maioria das professoras pareça ter compreendido as ideias-chave da disciplina e tenha promovido mudanças em suas práticas docentes, a falta de conhecimento prévio de conteúdos específicos de Ciências e a pequena carga horária disponível foram os principais fatores que impossibilitaram a apreensão mais abrangente de algumas das ideias enfocadas pela disciplina (AUGUSTO; AMARAL, 2015, p. 493).

Estudo 3	A pesquisa foi desenvolvida sob a abordagem qualitativa e orientou-se pela observação participante. Buscou-se caracterizar as práticas educativas considerando a elaboração do conhecimento científico, o desenvolvimento de atividades experimentais e as possibilidades educacionais da informática (GABINI; DINIZ, 2012, p. 333).	Considerada a importância de ter a alfabetização científica como foco das aulas nos anos iniciais, a formação continuada do professor assume um papel fundamental, dada a limitação que a formação inicial enfrenta quanto às áreas específicas. Não sendo especialistas em cada disciplina em que lecionam, os professores sentem-se inseguros e despreparados para abordar determinados conteúdos, dada a inevitável situação de ter que fazer esclarecimentos aos alunos e enfrentar perguntas inesperadas, ou mesmo por precisar expor algo que não dominam (GABINI; DINIZ, 2012, p. 346).
Estudo 4	Neste trabalho analisamos a formação continuada, a prática e as reflexões de um grupo de professoras de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental de São Paulo em um projeto de inovação, com a intenção de observar quais fatores foram fundamentais para a inserção dessas docentes na Educação Científica. Utilizamos três tipos de dados: interações verbais na formação em serviço, entrevista e análise de aulas (BRICCIA; CARVALHO, 2016, p. 1).	Observamos que a participação das professoras em atividades como aprendizes, seguidas de reflexões e de espaços de trocas, foi fundamental para a inserção das docentes em práticas relacionadas ao Ensino de Ciências pouco trabalhada nos Anos Iniciais. Concluímos que a articulação de diversas competências é um fator fundamental para essa inserção e que tais competências envolvem desde o planejamento docente até as relações sociais que são estabelecidas dentro do ambiente escolar (BRICCIA; CARVALHO, 2016, p. 1).
Estudo 5	Avaliar um curso de formação continuada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental oferecido por um museu de ciência, localizado em uma região de grande vulnerabilidade social da Baixada Fluminense no Estado do Rio de Janeiro. O curso denominado “Curso de Formação Continuada de Professores em Ciências naturais” (CFCP), com carga horária de 100 horas, se baseou no modelo crítico-reflexivo. A avaliação transcorreu após um semestre do término das atividades, por meio de entrevista semiestruturada e análise de fotografias (PEREIRA; PAULA; PAULA; SILVA, 2017).	[...] Encontramos, após um semestre, professores ainda motivados, introduzindo novas metodologias para o ensino da disciplina de Ciências, dentre as quais a presença de atividades experimentais, com o uso de recursos didáticos adaptados à realidade dos alunos, utilização de espaços alternativos da escola para demonstrações e discussões acerca dos fenômenos da natureza, visitas a espaços de educação não formal, entre demais alternativas apresentadas pelos próprios sujeitos da pesquisa no intuito de inserir as crianças em um contexto de descobertas (PEREIRA; PAULA; PAULA; SILVA, 2017, p. 19).
Estudo 6	Para a realização da pesquisa foi constituído no ano de 2011 uma comunidade de prática com oito professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), a fim de discutir o ensino de astronomia nos conteúdos de ciências neste nível de ensino. A pesquisa é caracterizada como do tipo pesquisa participante, ocorrendo encontros semanalmente, com duração de aproximadamente 1h, 1h e 30min. Desenvolveu-se também um projeto conjunto, contendo estudos metodológicos e didáticos (planos de aula, sugestões de livros, filmes, elaborações teóricas) para que outros professores da escola pudessem trabalhar com conteúdos de astronomia em suas aulas (SILVA; BARTELMEBS, 2013).	[...] Para ensinar astronomia, não precisamos pensar em uma aula recheada de conceitos, os quais as crianças devam se apropriar. É preciso pensar antes em modos de construção dos conceitos, para que, na interação com o conteúdo, as próprias crianças possam, através da operação com os esses conceitos, elaborarem suas definições, sempre contando com a mediação e a problematização do professor (SILVA; BARTELMEBS, 2013, p. 203).

<p>Estudo 7</p>	<p>Esta pesquisa desenvolveu-se a partir de uma experiência de formação continuada de professores através de uma disciplina na área de ciências no curso de Licenciatura em Pedagogia, modalidade a distância, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Tal curso, com duração de quatro anos, visava à qualificação em nível superior de professores em atividade na rede pública, que serão denominados de alunos-professores. Portanto, para esses alunos-professores, o curso poderia ser caracterizado em nível de formação continuada e atendeu pólos situados em cinco municípios diferentes, próximos a Porto Alegre-RS. Em cada polo estavam matriculados 80 alunos-professores no início do curso (FLORES; FILHO; SAMUEL, 2015, p. 298).</p>	<p>[...] Evidenciamos a necessidade de se ampliarem as pesquisas na formação continuada a fim de que esta possa receber cada vez mais atenção nas instituições de ensino, motivando a proposição de outras formas de realizar a educação. É nos espaços institucionais que os professores se encontram, seja presencialmente ou a distância; é nesses espaços que se deverão ampliar as possibilidades de investigações, debates, discussões e planejamentos para construções coletivas visando a elaboração de novos significados para a educação (FLORES; FILHO; SAMUEL, 2015, p. 310).</p>
<p>Estudo 8</p>	<p><i>Este artículo recoge una experiencia de colaboración, iniciada en el año 2008 y que continúa en la actualidad, entre maestros y maestras del CEIP El Espartidero (Zaragoza) y profesoras del Departamento de Didáctica de Ciencias Experimentales de la Universidad de Zaragoza (Unizar), con el objeto de abordar una enseñanza más experimental de las ciencias de la Naturaleza en los tres ciclos de Educación Primaria. Se comienza con una breve referencia al marco teórico utilizado en el diseño, implementación y análisis de la experiencia en torno a los trabajos prácticos y se concluye con una reflexión posterior con implicaciones en la formación tanto inicial como permanente del profesorado de Educación Primaria (SANZ; BUENO; LAMUELA, 2011, p. 101).</i></p>	<p><i>Se destaca como resultado global de la experiencia el poder evidenciar el valor de la emoción y de los sentimientos positivos en la motivación de los maestros y maestras para seguir aprendiendo a enseñar mejor las ciencias físico-químicas mediante los trabajos prácticos (SANZ; BUENO; LAMUELA, 2011, p. 109).</i></p>
<p>Estudo 9</p>	<p>Os dados foram coletados por meio dos registros de professoras que participaram de um curso de formação continuada, o qual teve como foco discutir o ensino de ciências na perspectiva da investigação. Para trabalhar <i>com</i> e não <i>sobre</i> os professores adotamos uma abordagem qualitativa, utilizando a pesquisa-ação como estratégia de conhecimento e método de investigação. O curso, com carga horária de quarenta horas presenciais e quarenta horas não presenciais (planejamento, leituras e registros reflexivos), teve por objetivo discutir com os professores o ensino de ciências em uma perspectiva investigativa. O grupo era composto por treze professoras, mas apenas sete participavam regularmente dos encontros presenciais (ABREU; BEJARANO; HOHENFELD, 2013).</p>	<p>Concluimos que utilizar estratégias de resolução de problemas no processo de formação continuada de professores pode ser um recurso importante para possibilitar a aprendizagem da docência e dos conteúdos científicos que devem ser trabalhados com os alunos, além de aumentar a possibilidade de envolvê-los com a proposta e motivá-los para a ação. Mas para que isso aconteça é necessário oferecer uma formação contínua em longo prazo, na qual, além de vivenciar a resolução dos problemas como aprendizes, os professores possam também discutir coletivamente a sua prática (ABREU; BEJARANO; HOHENFELD, 2013, p. 23).</p>

Estudo 10	Nesta pesquisa, optou-se por um enfoque predominantemente qualitativo, desenvolvido por intermédio de um estudo de caso. Os sujeitos da pesquisa são treze professoras das séries iniciais do ensino fundamental cursantes da disciplina Teoria Pedagógica e Produção em Ciências e Meio Ambiente. Foram utilizadas múltiplas fontes e instrumentos de coletas de dados (AUGUSTO; AMARAL, 2014).	[...] Uma formação de professores eficiente deve compreender os diversos saberes que serão mobilizados nas situações reais de ensino, que requerem conhecimentos complexos e interdisciplinares. É necessário um investimento não apenas na formação pedagógica e científica do professor, mas também uma ampliação do seu universo cultural. Essas mudanças necessárias para implementar uma formação de professores que possa atender as demandas do mundo atual passam também pela melhoria das condições de trabalho do professor e de seu status social, requisito indispensável para que elas possam surtir o efeito desejado (AUGUSTO; AMARAL, 2014, p. 174).
-----------	--	--

Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisarmos os resultados das pesquisas apresentadas anteriormente pode-se observar que os pesquisadores, de maneira geral, enfatizam a importância de uma formação voltada não apenas para a teoria, mas também direcionada a atividade prática, enfatizando discussões sobre os conteúdos e respectivas metodologias a serem adotadas em sala de aula.

Desta forma, os estudos analisados colocam a relevância de um trabalho escolar voltado para a Alfabetização Científica desde o início da escolarização dos estudantes. Para que isto aconteça, deve-se pensar na formação inicial e continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, pois, conforme os resultados destes estudos, estes docentes muitas vezes não se sentem seguros quanto as possíveis discussões e uso de experimentação científica nas aulas de ciências.

Os estudos, ainda, destacam a formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, com foco no ENCI como uma importante estratégia para a Alfabetização Científica dos docentes e, conseqüentemente, para promover a melhoria do ensino de ciências nas escolas.

CONCLUSÕES

Diante do que foi exposto, entendemos que poucos são os estudos encontrados que discutem a formação continuada dos professores dos anos iniciais com foco na Alfabetização Científica e/ou ENCI, pois diante de um total de 57 (cinquenta e sete) revistas analisadas, apenas seis divulgaram estudos voltados para esta temática, totalizando 10 (dez) artigos publicados nos últimos dez anos (2008-2017).

Os artigos identificados no decorrer desta pesquisa enfatizam a importância de uma formação continuada para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental, voltados para o ENCI, pois a criança quando entra na escola já leva consigo conhecimentos sobre o mundo físico que devem ser desenvolvidos e aprofundados no decorrer de sua escolarização.

Para que a Alfabetização Científica de fato aconteça desde os anos iniciais do ensino fundamental deve-se pensar na formação dos professores tanto a formação inicial quanto a formação continuada, pois os cursos de formação dão a oportunidade para que o professor reflita sobre sua prática profissional e busque o seu aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político.

Desta forma, acreditamos na importância de pesquisas na área de formação de professores, pois são eles os grandes responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, assim para que estas concepções de ENCI cheguem aos alunos precisa-se pensar na formação continuada dos professores, levá-los a refletir sobre suas práticas pedagógicas em sala de aula e tocá-los quanto à importância de se manterem sempre atualizados quanto as suas estratégias de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Lenir; BEJARANO; Nelson, HOHENFELD, Dielson. O conhecimento físico na formação de professores do ensino fundamental I. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: UFRGS, v. 18, n. 1, p. 23-42, 2013.

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; AMARAL, Ivan Amorosino. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciência & Educação**. Bauru: UNESP, v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015.

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; AMARAL, Ivan Amorosino. Concepções de professoras das séries iniciais, em formação em serviço, sobre práticas pedagógicas em ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: UFRGS, v. 19, n. 1, p. 163-176, 2014.

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 1, p. 113-125, 2002.

BRICCIA, Viviane; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a educação científica. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte: UFMG, v.18, n. 1, p. 1-22, jan-abr 2016.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Introduzindo os alunos no universo das ciências**. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (Org.). Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FLORES, José Francisco; FILHO, João Bernardes da Rocha; SAMUEL, Lucius Rafael Sichonany. Ensino de ciências nos anos iniciais e a formação continuada de professores em ambientes virtuais colaborativos. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. Santa Catarina: UFSC, v.8, n.1, p.289-313, maio 2015.

GABINI, Wanderlei Sebastião; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. A formação continuada, o uso do computador e as aulas de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte: UFMG, v.14, n. 3, p. 333-348, set-dez 2012.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. Tradução de Silvana Cobucci Leite. – 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2008.

NIGRO, Rogério Gonçalves; AZEVEDO, Maria Nizete. Ensino de ciências no fundamental 1: perfil de um grupo de professores em formação continuada num contexto de alfabetização científica. **Ciência & Educação**. Bauru: UNESP, v. 17, n. 3, p. 705-720, 2011.

PEREIRA, Grazielle Rodrigues; PAULA, Livia Mascarenhas de; PAULA, Lilian Mascarenhas de; SILVA, Robson Coutinho. Formação continuada de professores dos anos iniciais da educação básica: impacto do programa formativo de um museu de ciência a partir do viés crítico-reflexivo. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte: UFMG, v.19, n. 1, p. 1-22, 2017.

SANZ, Ana de Echave; BUENO, Luis Miguel Ferrer; LAMUELA, María Jesús Morales. *La relevancia y el valor de los trabajos prácticos en educación primaria y en la formación del profesorado de este nivel. Una experiencia de aula*. **Investigación en la escuela**. Sevilla/España: Universidad de Sevilla, n. 74, p. 101-112, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SILVA, João Aberto da; BARTELMEBS, Roberta Chiesa. A comunidade de prática como possibilidade de inovações na pesquisa em ensino de ciências nos anos iniciais. **Acta Scientiae**. Canoas: ULBRA, v. 15, n. 1, p. 191-208, jan./abr. 2013.