

A Alfabetização Científica e os anos iniciais: um olhar sobre as teses e dissertações da Educação em Ciências dos anos de 2013 a 2015

Scientific Literacy and the initial years: a look at the theses and dissertations of the Education in Sciences from the years of 2013 to 2015

Juliana Carvalho Pereira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
juliana.pereira@ufrgs.br

Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
maria.teixeira@ufrgs.br

Resumo

São inúmeras as políticas públicas, no âmbito curricular voltada aos anos iniciais do ensino fundamental. Dentre as políticas educativas ativas com foco nas questões curriculares, salientamos o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), em específico o caderno 8, que fez referências a Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização, e orientava sobre a necessidade de articulação com os demais componentes curriculares para promover a Alfabetização Científica (AC). Neste contexto, esta pesquisa se propôs numa primeira etapa mapear as produções científicas que envolveram em suas investigações a expressão Alfabetização Científica nos anos iniciais no cenário nacional, em programas de Pós-Graduação voltados à Educação em Ciências, no período de 2013 a 2015, com o propósito de ampliar os estudos de descrição e análise da produção acadêmica nacional na área de Ensino de Ciências, disponibilizadas no Portal de Teses e Dissertações da CAPES. Os documentos localizados contribuíram para identificar perspectivas de investigações e possíveis lacunas quanto ao tipo de estudos sobre a AC nos anos iniciais do ensino fundamental.

Palavras chave: políticas públicas, anos iniciais de escolarização, alfabetização científica, teses e dissertações

Abstract

There are innumerable public policies, in the scope of curriculum focused on the initial years of elementary education. Among the active educational policies focused on curricular issues, we highlight the National Pact for Literacy in the Right Age (PNAIC), in particular notebook 8, which made references to Natural Sciences in the Literacy Cycle, and focused

on the need for articulation with the other curricular components to promote the Scientific Literacy (SL). In this context, this research proposed in a first step to map the scientific productions that involved in their investigations the expression Scientific Literacy in the initial years in the national scenario, in Post-Graduation programs directed to Education in Sciences, from 2013 to 2015, with the purpose of expanding the studies of description and analysis of the national academic production in the area of Science Teaching, available in the Portal of Theses and Dissertations of CAPES. Localized documents contributed to identify prospects for investigations and gaps in the type of SL studies in the early years of elementary.

Key words: Public policies, Years of elementary school, scientific literacy, theses and dissertations

O ensino de ciências nos anos iniciais: uma discussão fundamental

A partir da implementação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/96, inúmeras foram as reformas na educação brasileira com regulamentações posteriores na estrutura educacional e no campo conceitual, na busca pelo desenvolvimento com qualidade no âmbito da educação básica, sobretudo na esfera pública e pela garantia do direito de educação a todos com qualidade.

Neste contexto, a elaboração e a redefinição de bases gerais para os currículos da escola básica tem sido uma preocupação recorrente dos órgãos que gerenciam a educação, visto que este conjunto de esforços pedagógicos promovido, sobretudo, com e pelas escolas, é o que torna efetivo o processo educacional e compreende a gama desta formação curricular (MOREIRA; CANDAU, 2006).

O art. 26 da LDB, já com a redação da Lei nº 12.796, de 2013, nos diz que:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996).

Ao ampliar essas discussões sobre políticas públicas na educação, a linguagem traz elementos do mundo das Ciências para a sala de aula, o que pode ser constatado no artigo 26 da LDB, em seu § 1º, ao afirmar que os currículos a que se refere devem abranger, fundamentalmente, “[...] o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente no Brasil”. Incentivando, assim, a necessidade de políticas públicas referentes à Educação em Ciências, no âmbito curricular voltada aos anos iniciais do ensino fundamental.

Dentre as políticas educativas ativas com foco nas questões curriculares, salientamos o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), que teve como meta alfabetização em português e matemática todas as crianças até oito anos de idade. Através de uma formação continuada para a docência na educação básica, o PNAIC designava

quatro eixos estruturantes: formação continuada presencial para os professores alfabetizadores e os orientadores de estudo; distribuição de materiais didáticos e pedagógicos; avaliações sistemáticas; e um modelo de gestão que poderia haver o acompanhamento das escolas participantes, tanto no aspecto pedagógico como na parte administrativa (BRASIL, 2012).

Em relação aos documentos formativos deste programa disponibilizados *online* no site do MEC, foram dez cadernos de formação. Nosso foco, aqui, se voltou ao caderno 8, pois se referiu, em específico, a Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. Dentre os diversos objetivos deste documento, consta “[...] experimentar as potencialidades das tecnologias na Alfabetização Científica” (BRASIL, 2015, p. 6) tema este que parece ser um ponto fundamental a ser desenvolvido para a formação do aluno enquanto cidadão desde os primórdios de sua escolarização. Não se trata da memorização de conceitos pelos alunos, mas sim desenvolver a sua capacidade de relacionar os conhecimentos aprendidos, as mudanças que vem acontecendo nas ciências com a tecnologia, o ambiente e a sociedade. Para Krasilchik e Marandino (2007) a educação necessita estar voltada para uma Ciência para todos, com tópicos significativos para o cidadão e que possa servir de base e orientação nas decisões pessoais, sociais e éticas.

O caderno 8 destacou também as “[...] características da atividade científica com as quais é possível trabalhar com os alunos de forma articulada com os demais componentes curriculares, para promover a Alfabetização Científica” (BRASIL, 2015, p. 8), o que não é uma tarefa fácil, pois o professor necessita ser um mediador dos conhecimentos científicos, para se aproximar da realidade do aluno, fazendo uso de metodologias diferenciadas, de modo a propiciar momentos de descobertas, instigando o conhecimento dos fenômenos da natureza e da sociedade.

Pesquisadores do ensino de ciências como Cachapuz, (2005), Azevedo (2009), Schiel, Orlandi e Ruffino (2010), Sasseron e Carvalho (2011), Carvalho (2013) e outros, ressaltam a importância da atividade investigativa, pois esta vai permitir ao aluno a oportunidade de interagir com o objeto de estudo, expor suas ideias, refletir sobre um problema, buscar meios de solucionar e argumentar no momento em que sua investigação apresente resultados.

Nesse sentido, os teóricos da área, vem reforçar o quanto a investigação científica e também uso de estratégias diferenciada, sobretudo no ensino de Ciências tendem a elevar a aprendizagem dos estudantes em diferentes contextos e conteúdo. Aprendizagem essa em consonância com uma metodologia que se proponha a busca pelo ensino inovador, que faça sentido ao aluno, tornando sua aprendizagem significativa.

Ainda de acordo com Sasseron e Duschl (2016) um ensino baseado na compreensão da realidade exige análise de conceitos científicos e interpretações desafiadoras do cotidiano, propiciando a capacidade de fazer relações com os conhecimentos apreendidos para a solução de situações que exijam um raciocínio mais complexo. A educação científica no ensino básico, vai permitir aos estudantes essa compreensão das ciências como área de constantes pesquisas e também, possibilidades reais do avanço no conhecimento.

E quando nos voltamos sobre a expressão “Alfabetização científica” e a sua relevância no cenário das produções científicas, para a promoção do ensino de ciências nos anos iniciais, percebemos que:

[...] a Alfabetização Científica é uma das prioridades do Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois pode contribuir para uma leitura e interpretação de mundo que favoreça posicionamentos e tomadas de decisão, de modo crítico e criativo, em questões que envolvam nós, os outros e o ambiente (BRASIL, 2015, p.7).

E, como já nos trazia Freire (1999, p.77), “A nossa capacidade de aprender, de que decorre a de ensinar, sugere ou, mais do que isso, implica nossa habilidade de *apreender* a substantividade do objeto aprendido”. De modo, não basta apenas aprender os elementos da leitura e da escrita de modo superficial, sem que estes possam ser utilizados no contexto social no qual o aluno está inserido e construído ativamente como um sujeito em constante mudança.

Assim, esta pesquisa se propôs a mapear as produções científicas que envolveram em suas investigações a expressão Alfabetização Científica (AC) nos anos iniciais em pesquisas acadêmicas no cenário nacional, dentro dos programas de Pós-Graduação voltados à Educação em Ciências, no período de 2013 a 2015, com o propósito de ampliar os estudos de descrição e análise da produção acadêmica nacional na área de Ensino de Ciências.

Percurso metodológico

O presente estudo combinou a pesquisa bibliográfica e a análise bibliométrica com o intuito de descrever, conhecer e explicar o fenômeno da própria visibilidade das pesquisas realizadas em teses e dissertações em nível nacional.

A produção acadêmica, ao serem disponibilizadas no Portal de Teses e Dissertações da CAPES, possibilita que estes documentos sejam acessados na íntegra desde 2013, uma vez que este repositório passou a integrar a Plataforma Sucupira, que é a base referência da CAPES para coletar informações, realizar análises e avaliações dos Programas Nacionais de Pós-Graduação, sendo assim frequentemente atualizada por estes.

A partir da consulta às teses e dissertações foi possível obtermos uma visão geral do que está sendo publicado em cada área de pesquisa, além de realizar importantes análises bibliométricas que nos permitem descrever e quantificar dados empíricos de uma pesquisa, pois o estudo bibliométrico pode ser definido como:

O processo de descrição e consiste primeiramente em escolher as dimensões dos dados empíricos que serão, em seguida, divididos em elementos discretos e enumeráveis. A descrição gera, portanto, um conhecimento morfológico que evidencia um todo e as suas partes. Um conhecimento qualitativo, por sua vez, procura compreender e explicar (KOBASHI, SANTOS, p. 108, 2008).

Realizar este tipo de estudo sobre a alfabetização científica nos anos iniciais nos possibilitou não apenas verificar e mapear esta produção científica, mas também estabelecer um olhar sobre as questões da produção de conhecimentos que fazem avançar o próprio conceito de AC e as possíveis lacunas que impedem o avanço neste conhecimento.

Este tipo de investigação, também nos possibilitou refletir sobre as políticas públicas vigentes e o impacto destas na qualidade do ensino, através dos resultados que as produções científicas identificadas apresentaram. A política pública estudada nesta pesquisa foi o PNAIC (Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa), que efetivamente, entrou em vigor em meados de 2013.

O estudo também permitiu delinear possíveis redes de colaboração que se estabelecem entre os orientadores dos Programas de Pós-Graduação do Ensino de Ciências destas teses e dissertações sobre a AC nos anos iniciais do ensino fundamental e que participam de importantes grupos de pesquisas cadastrados no CNPQ.

A etapa inicial da pesquisa aconteceu durante o mês de outubro de 2016 e buscou identificar no Banco de teses e Dissertações da CAPES os programas de pós-graduação dentro da área do Ensino de Ciências que apresentassem a expressão “ensino de ciências” no programa, assim realizando um primeiro “filtro”, para em seguida inserir o termo “Alfabetização científica” e realizar as buscas através do seguinte link: <http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/>.

A segunda etapa de estudo se deteve na leitura cuidadosa dos resumos destes documentos para identificar se a AC estava contemplada e fazer o recorte com os estudos que envolvessem exclusivamente a Educação em Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

Resultados e discussão

Os resultados encontrados na etapa inicial da pesquisa foram: 10 instituições com um total de 49 trabalhos entre as dissertações e teses. As respectivas instituições de ensino superior estão localizadas, em sua maioria, na região Sul e Sudeste, sendo que 22 trabalhos, ou seja, 47% do total, foram realizados no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), onde se observa o maior número; depois temos a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), com 7 trabalhos, ou seja, 15 % desta produção, seguido da Universidade Federal do Sergipe (UFS), com 6 trabalhos, ou 13% do total, em seguida aparece a Universidade Estadual de Maringá (UEM) com 9%, ou seja, 4 trabalhos, seguida das demais instituições, com 2 e 1 trabalhos, conforme visualizaremos na tabela a seguir.

Instituições Localizadas	N. de estudos	% em relação ao total de estudos localizados	Unidade Federativa
Instituto Federal do Espírito Santo	22	47	ES
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	7	15	SP
Universidade Federal do Sergipe	6	13	SE
Universidade Estadual de Maringá	4	9	PR
Universidade Federal do Paraná	2	2,7	PR
Universidade do Grande Rio	2	2,7	RJ
Universidade Federal do Itajubá	2	2,7	MG
Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento	1	2	RS
Centro Universitário Franciscano	1	2	RS
Universidade Luterana do Brasil	1	2	RS
Universidade Federal do Ceará	1	2	CE
Total	49	100	

Tabela 1: Teses e dissertações localizadas nas Instituições durante o período investigado

Tendo em vista que o objetivo primeiro deste trabalho foi mapear as pesquisas apresentadas nos PPGs de Educação em Ciências ou Ensino de Ciências que se referissem à Alfabetização Científica com ênfase nos anos iniciais, realizou-se uma leitura cuidadosa dos resumos dos 49 trabalhos supracitados com o propósito de verificar se a AC era a temática da pesquisa, bem como se sua ênfase recaía sobre os anos iniciais do ensino fundamental nos anos de 2013 a 2015.

A partir destes critérios, 22 produções foram selecionadas e identificadas, sendo que, apenas duas produções são de nível de doutorado as demais produções são de nível de mestrado, mantendo a tendência de pesquisa sobre AC no Mestrado, conforme já identificado por Fernandes e Megid Neto (2012), quando realizou as suas pesquisas sobre o ensino de Ciências nas séries iniciais, relativo aos anos 1975 a 2005, e constatou que somente as dissertações de mestrados correspondiam a um total de 86,7% sobre AC.

Outro aspecto a ser destacado é a ênfase em mestrado profissionalizante, visto que, com a Lei Nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal EPCT), colocam em movimento uma política de franca expansão das matrículas no ensino profissionalizante (Brasil, 2008) e, conseqüentemente, gera o aumento da formação continuada dos professores. Maldaner (2008), sobre o Mestrado profissional, reforça que se trata de uma modalidade que busca o desenvolvimento da educação no país e também qualificar os professores da educação básica ao aproximar as pesquisas desenvolvidas da realidade e do contexto escolar. De modo que, por exemplo, o trabalho de conclusão desta modalidade deve descrever o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional, visando a melhoria do ensino e a possibilidade de compartilhar esta produção com outros profissionais.

Os dados encontrados estão dispostos no quadro a seguir:

NOME DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	ANO	TOTAL DE TRABALHOS	NÍVEL
Ensino de Ciências	2013	1	Mestrado Profissional
Educação em Ciências e Matemática	2013	5	Mestrado Profissional
Educação em Ciências e Matemática	2014	4	Mestrado Profissional
Ensino de Ciências e Matemática	2014	1	Mestrado Acadêmico
Educação para a Ciência	2014	1	Doutorado
Educação para a Ciência e a Matemática	2014	1	Doutorado
Educação nas Ciências	2015	2	Mestrado Acadêmico
Educação em Ciências e Matemática	2015	6	Mestrado Profissional
Educação para a Ciência	2015	1	Mestrado Acadêmico

Quadro 1 – Programas de pós-graduação e total de trabalho conforme o nível

A partir da identificação destas 22 pesquisas, iniciamos uma abordagem quantitativa, mas a análise qualitativa também se fez necessária visto que a intenção era traçar um panorama geral da situação AC na Educação em Ciências em nível nacional voltadas aos anos iniciais do ensino fundamental e, ainda, verificar as possíveis redes de colaboração entre os

orientadores desta pesquisa através das bases, catálogos e repositórios institucionais das teses e dissertações.

Para a identificação dos assuntos mais tratados se fez uso da ferramenta de criação de nuvem de palavras através do site *worditout.com* dos 90 termos listados como palavras-chaves dos 22 trabalhos localizados. Esta organização em nuvem, separada por ano, foi necessária para uma melhor visualização das temáticas nos documentos analisados, verificadas a seguir:



Figura 1: Nuvem de palavras-chaves das teses e dissertações analisadas.

Diante das 90 palavras-chaves encontradas nas dissertações e teses, podemos perceber os termos que mais se fizeram presente junto à Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental.

As palavras chaves destas teses e dissertações, foram elementos fundamentais para a recuperação precisa do conhecimento neles contido. Sendo assim, passível de análise para as questões epistemológicas, pois os documentos comprobatórios referendam e teorizam conceitos que ressaltam a importância e a necessidade da formação continuada, das teorias que permeiam o processo pedagógico nesta teia de saberes e envolve a complexidade do espaço docente.

Estiveram relacionadas às seguintes palavras-chaves: ensino por investigação, formação do professor, pedagogia histórico-crítica, educação científica, movimento CTSA e práticas pedagógicas.

Os elementos mencionados sobre a metodologia utilizada pelo professor em sala de aula, o seu referencial teórico, assim como a sua formação profissional na pesquisa acadêmica nacional vem ao encontro dos estudos de Verdugo, Solaz-Portolés e Sanjosé (2016) sobre a Alfabetização Científica enquanto temática fundamental para o desenvolvimento do ensino de ciências, e o quanto estaria distante do sucesso em muitos países; um dos fatores seria a necessidade de uma melhor formação inicial e continuada dos professores.

Sobre a formação de professores que atuam nos anos iniciais, em suas pesquisas, Possebon (2015, p. 65) conclui que “[...] os currículos de formação inicial apresentam diversas lacunas no que se tem por objetivo formar um professor, em especial, de competências

para atuar em todas as áreas que compõem os Anos Iniciais”. O autor nos chama a atenção para a relevância do currículo na formação dos professores.

Pizarro e Lopes Junior (2015, p. 220) discorrem sobre a importância da formação professor na aprendizagem em Ciências, uma vez que “[...] nos anos iniciais, os pesquisadores reconhecem a influência das crenças acerca da natureza da Ciência e do fazer científico que acompanham os professores, crenças construídas em seu histórico como alunos e também na formação de sua identidade como professores”. Revelam, a importância de oportunizar ao professor espaços de discussões sobre as suas práticas para que este possa fazer as devidas reflexões sobre ela. Outro aspecto considerado nas dissertações e teses localizadas foi a AC junto ao ensino de ciências por investigação foi:

[...] fazer e compreender a investigação científica significa combinar conceitos e teorias científicas com processos, tais como observação, inferência, experimentação. Nesse caso, não basta fazer observações e levantar hipóteses sobre mudanças nas características de uma população de pássaros, nas características de um material ou no movimento de um objeto. (MUNFORD, LIMA, 2007, p, 99)

Os autores se referem à abrangência e complexidade do fazer ciências, pois um ensino por investigação envolve, dentre outros aspectos, o conhecimento sobre conceitos e teorias cientificamente aceitas, debates e discussões interativas e dialógicas.

Temáticas fundamentais como a importância da relação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), foram tópicos bastante evidentes nas pesquisas acadêmicas nacionais.

Considerando a relevância das temáticas localizadas, e ao perceber a “[...] complexidade da produção científica decorrente de inúmeras inter-relações [...]” (MOROSINI, 2015, p. 114), e com uma análise de produção científica, seja numa determinada área de conhecimento, ou então, numa comunidade acadêmica, ou ainda em grupos de pesquisas.

Voltamo-nos assim, aos orientadores destas pesquisas de mestrado e doutorados, imbricados na temática do Ensino de Ciências que mobilizam a produção de conhecimento.

A partir da identificação destes professores que orientavam estes estudos no período de 2013 a 2015, foi possível chegar aos pesquisadores que se dedicam à Educação em Ciências.

Foi realizada uma consulta ao Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) do Brasil LATTES, disponível em <http://lattes.cnpq.br/web/dgp> para verificar a que grupos estes orientadores estavam ligados e, posteriormente, identificar os demais pesquisadores que compartilham o mesmo grupo.

Os grupos que se formam para o avanço na pesquisa sobre o Ensino de Ciências

A pesquisa localizou 15 professores orientadores entre líderes e pesquisadores de grupos de pesquisas cadastrados no DGP, totalizando 38 grupos de pesquisa. Destes, após pesquisa em cada grupo, elencamos os grupos que se referiam somente à Educação em

Ciências ou Ensino de ciências, chegando a um resultado de 19 grupos de pesquisa, visualizados no quadro a seguir.

Grupos de pesquisas	IES
1. Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC)	IFES
2.Ciências: Educação e Popularização	UFMS
3.DIVIPOP - Divulgação e Popularização da Ciência	IFES
4.Educação Científica e empreendedora - EDUCEM	UESB
5.Ensino de Física	UESC
6.Formação e Ação de Professores de Ciências e de Educadores Ambientais	UNESP
7.GP de <i>Science Studies</i>	UEM
8.Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Científica e Movimento CTSA - GEPEC	IFES
9. Grupo de Investigação em Educação Química - GIEQ	IFES
10.Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Ensino de Ciências (GPEMEC)	IFES
11.Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências	UNIFEI
12. Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências	USP
13. Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências (GRUPEC)	UESC
14.Grupo de Pesquisa em Ensino de Física	UFSC
15.Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas	UFBA
16.Grupo Inter-institucional Desempenho Escolar e Inclusão Acadêmica - IDEIA	UFMS
17.História da Filosofia e Ciência	IFES
18.Práticas educativas e processos cognitivo-comportamentais no ensino e na aprendizagem	UNESP
19. Retórica e ciências: estudos aplicados à educação	UEM

Quadro 2- Grupos de pesquisa cadastrado no DGP - Lattes.

A partir da consulta destes grupos de pesquisa é possível constatar que o número de grupos e pesquisadores vem crescendo, assim como os grupos de pesquisadores que se formam em prol do avanço do Ensino de Ciências. Verificou-se também o quanto a participação de pesquisadores é intensa e forma importantes redes de pesquisa que, segundo Lima e Leite (2012), possibilitam reunir pesquisadores capazes de analisar e propor processos avaliativos, novas e importantes políticas educacionais, a partir das demandas locais ou regionais, dos atores envolvidos e de seus impactos nas atividades acadêmicas.

Considerações finais e perspectivas

O objetivo inicial desta pesquisa foi o mapeamento de investigações da Alfabetização Científica nos anos iniciais no período de 2013 a 2015, com o propósito de ampliar os estudos de descrição e análise da produção acadêmica nacional na área de Ensino de Ciências e possíveis impactos do PNAIC na qualidade do ensino de ciência nesta etapa do ensino.

A partir de estudos de descrição, análise e avaliação da produção acadêmica nacional na área de Ensino de Ciências, que nos possibilitaram descrever e analisar as pesquisas direcionadas ao Ensino de Ciências referentes à Alfabetização Científica durante os anos

iniciais se buscou localizar onde estão ocorrendo tais pesquisas atualmente e, em última instância, reiterar que o quanto Ensino de Ciências desde os anos iniciais pode tanto ao aluno quanto aos professores, explorar compreender, atuar e transformar a sua realidade a partir da compreensão e da intervenção numa realidade do conhecimento num viés científico.

Foi possível constatar que a temática Alfabetização Científica continua tendo relevância nas pesquisas acadêmicas no período analisado, e pode ser explicado por questões pessoais, a econômica, a democrática, ou ainda cultural, visto que uma população mais instruída cientificamente ajudaria o indivíduo a tomar decisões prudentes nos aspectos da vida em sociedade.

Nesse sentido, o ensino da ciência pode ser um motivador para a aprendizagem do aluno, tal a relevância da compreensão da Ciência e a possibilidade de pesquisas futuras em projetos de estudo que almejem esta modalidade de ensinar e aprender.

No entanto, AC mesmo do Ensino de ciências nos Anos Iniciais, continua sendo um desafio, o que não é uma discussão nova, mas necessária e muito atual, e ainda nos parece um pouco distante da realidade atual brasileira, visto que o investimento em políticas educacionais, como o PNAIC, parece ser de pouco impacto na qualidade do ensino de ciências, visto que a aprendizagem e desenvolvimento do conhecimento nesta etapa do ensino, conforme a leitura dos documentos localizados parece continuar apenas na leitura e no numeramento para a formação cidadã do aluno.

Ao nos reportarmos à literatura internacional e a realidade nacional parece não ser diferente. Apesar de o Ensino de Ciências fazer parte dos Anos Iniciais, culturalmente o objetivo maior parecer ser o desempenho satisfatório, sobretudo nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática.

Nos estudos localizados desta investigação, através das pesquisas de pós-graduação em ensino de ciência é visível a problematização da formação continuada do professor e de sua valorização, pois a realização de uma aula expositiva é muito diferente de estar em um laboratório de ciências ou de projetos. É urgente, portanto, uma formação com engajamento, pois um professor com formação em currículo tradicional não é necessariamente um bom professor de projetos, investigativo e coerente com a realidade do aluno. Mostrando assim a relevância desta temática no cenário da pesquisa

Nesta pesquisa, a tecnologia, embora não contemplada nas palavras-chaves de forma explícita, esteve percebida não como um elemento isolado, mas como parte do currículo redesenhado, na perspectiva da formação de professores como uma ferramenta educacional, especialmente em metodologias ativas que fizeram uso de ferramentas em formato digital para a busca e aprimoramento do ensino voltado ao movimento CTSA.

As análises futuras se voltam aos grupos de pesquisas, à colaboração e à cooperação que se dá entre estes pesquisadores, visto que os professores orientadores de temáticas que envolvem a AC nos Anos Iniciais são participantes de diversos grupos de pesquisa registrados no DGP. O que parece indicar um panorama de futura produção acadêmica que contribuirá para o aumento do conhecimento científico ao longo dos anos e para a possibilidade de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 10 maio de 2016.

_____. **LEI N° 11.892**, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>. Acesso em: 12 out. 2016.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão**. Brasília: CNE/MEC, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17212-diretrizes-curriculares-nacionais-para-educacao-basica-diversidade-e-inclusao-2013&category_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 05 jun. 2016.

_____. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: formação do professor alfabetizador: caderno apresentação**. Brasília: MEC, SEB, 2012.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. Caderno 08. Brasília: MEC, SEB, 2015.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P de.; PRAIA, J. ; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

FERNANDES, R.C.A.; MEGID NETO, J. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, 2012, p. 641-662. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID309/v17_n3_a2012.pdf>. Acesso em 05 jun. 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 12ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

HOLBROOK, J.; RANNIKMAE, M. The Meaning of Scientific Literacy. **International Journal of Environmental & Science Education**. V. 4, n. 3, 2009, p. 275-288. Disponível em: <http://www.ut.ee/BG/miia_rannikmae/Publications/The_Meaning_of_Scientific_Literacy.pdf>. Acesso em: 15 out. 2015.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

KOBASHI, N. Y., SANTOS, R. N. M. Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. N. esp., 2008, p.106-115.

LIMA, E. G. S.; LEITE, D. Influências da avaliação no conhecimento produzido pelos pesquisadores em redes de pesquisa. In: **Conhecimento, avaliação e redes de colaboração**. Porto Alegre: Sulina, 2012. p.141-161.

MALDANER, O. A. A pós-graduação e a formação do educador químico. In: Rosa, M. I. P.; Rossi, A. V. **Educação Química: memórias, tendências, políticas**. Campinas: Átomo, 2008. p. 269-288.

MOROSINI, M.C. Estado de conhecimento e questões do campo científico. **Educação**, Santa Maria, v. 40, n. 1, jan. /abr. 2015, p. 101-116.

MOREIRA, A.F. B., CANDAU, V. M. Currículo e cultura. In: MOREIRA, A. F.; ARROYO, M. **Indagações sobre currículo**. Brasília: Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental, 2006. p. 83-111.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte. V. 9, n. 1, 2007, p. 72-89. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/epec/v9n1/1983-2117-epec-9-01-00089.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2016.

PIZARRO, M. V.; LOPES JUNIOR, J. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 20, n.1, 2015, p. 208-238. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID391/v20_n1_a2015.pdf>. Acesso em: 05 out. 2016.

POSSEBON, N.B. **O que me auto [trans]forma pedagoga: um caminho a partir das vivências em grupo de pesquisa**. Curitiba: CRV, 2015.

SASSERON, L.H; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 16, n.1, 2011, p. 59-77.

SASSERON, L.H.; DUSCH, R. A. Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 21, n.2, 2016, p. 52-67.

SCHIEL, D.; ORLANDI, A. S.; RUFFINO, S. P. **Explorações em ciências na Educação Infantil**. São Carlos, SP: Compacta Gráfica e Editora Ltda, 2010.

SNOW, C.E.; DIBNER, K. A. **Science Literacy: concepts, contexts, and consequences**, Washington, DC: National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016.

VERDUGO, J.J.; SOLAZ-PORTOLÉS, J.J.; SANJOSÉ, V. Pre-service Primary School Teachers Science Content Knowledge: an Instrument for its Assessment. **International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education**. V. 24, n.2, 2016, p.37-51. Disponível em:

<<http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/55057/114043.pdf?sequence=1>> Acesso em: 10 set. 2016.