

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS PRIMEIROS ANOS ESCOLARES E A  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES ATUANTES EM TAIS ANOS****SCIENTIFIC LITERACY IN THE FIRST SCHOOL YEARS AND THE TRAINING OF  
ACTING TEACHERS IN SUCH YEARS**

Fabricya Jeremias Silveira<sup>1</sup>  
Anna Rebeka O. Ferreira<sup>2</sup>  
Márcio Fraiberg Machado<sup>3</sup>

**RESUMO:** O ensino de Ciências sempre esteve presente no currículo escolar, contudo, nem sempre em todos os níveis escolares (BRASIL, 1997). O que era considerado necessário apenas às séries “ginásias”, atual Ensino Médio, hoje é parte integrante do currículo escolar em todos os níveis da Educação Básica, inclusive Educação Infantil. Tal ensino, desde a mais tenra idade, contribui para a compreensão da sociedade em que o indivíduo se encontra. O objetivo geral da pesquisa é realizar um levantamento bibliográfico acerca da Alfabetização Científica nos primeiros anos escolares. Através dele, pretende-se verificar a contribuição de espaços não formais para tal processo e a importância da formação continuada de professores para que a mesma seja concretizada. Para tanto, realizou-se uma pesquisa qualitativa através de artigos publicados entre os anos de 2013 a 2017 disponíveis nas bases de dados SCIELO, CAPES e Google Acadêmico. Ademais, utilizou-se documentos legais como UNESCO (2014) e PCN (1997). O resultado obtido através da pesquisa é o processo de Alfabetização Científica como essencial ao indivíduo, pois contribui para o pensamento lógico, seja em fatos cotidianos ou científicos, além de desenvolver cidadãos envolvidos e transformadores da sociedade. Concluiu-se ser necessário a formação continuada de professores, principalmente atuantes nas séries iniciais, para que tal processo seja eficiente e interdisciplinar. Além disso, vê-se essencial que novas pesquisas sejam realizadas e que mais professores se engajem na constante renovação da Ciência.

**Palavras-Chave:** Alfabetização Científica. Espaço não formal. Formação de Professores.

**ABSTRACT:** The science teaching has always been present in the school curriculum, however, not always at all school levels (BRASIL, 1997). What was considered necessary only to the series “gymnasias” current High School, today is an integral part of the school curriculum at all levels of Basic Education, including Early Childhood Education. Such teaching, from an early age, contributes to the understanding of the society in which the individual finds himself. The general objective of the research is to carry out a bibliographic survey about Scientific Literacy in the first years of school. Through it, it is intended to verify the contribution of non-formal spaces for such process and the importance of the continuous formation of teachers so that it is fulfilled. For that, a qualitative

<sup>1</sup> Graduanda em Pedagogia – IAP-Faculdade. 2018/1. fabricyajsilveira@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em Enfermagem – IAP-Faculdade. 2018/1. anna.rebeka108@gmail.com

<sup>3</sup> Professor da Disciplina de Ensino de Ciências. IAP-Faculdade. profmarciofraiberg@gmail.com

research was conducted through articles published between the years of 2013 to 2017 available in the databases SCIELO, CAPES and Google Scholar. In addition, legal documents such as UNESCO (2014) and PCN (1997) were used. The result obtained through research is the process of Scientific Literacy as essential to the individual, as it contributes to logical thinking, whether in everyday or scientific facts, in addition to developing citizens involved and transforming society. It was concluded that it is necessary to train teachers, especially those in the initial grades, in order for such a process to be efficient and interdisciplinary. In addition, it is essential that new research is carried out and that more teachers are engaged in the constant renewal of Science.

Keywords: Scientific Literacy. No-formal space. Teacher training.

## INTRODUÇÃO

O ensino das Ciências Naturais sempre foi considerado importante ao indivíduo, contudo, acreditava-se não ser essencial aos primeiros anos escolares, e sim ao final dos anos “ginasiais”, assim chamados ainda em 1961. A partir então de 1971, promulgou-se a Lei 5.692, a qual tal ensino teria cunho obrigatório nas oito séries do primeiro grau, conhecida atualmente como Ensino Fundamental II de 8 anos (BRASIL, 1997).

Algum tempo passou e tendências escolares surgiram influenciando de maneira direta o Ensino Escolar, em questão, o de Ciências Naturais. Nesse contexto, o tradicionalismo apresenta-se como prelúdio. Seu ensino totalmente formal e autoritário, apenas expunha os conhecimentos adquiridos e acumulados pela história e sociedade, sendo parte do aluno apenas absorver os mesmos. Além disso, tal tendência, totalmente conteudista, não se preocupava com as verdades apresentadas pela ciência, tendo-a como neutra (BRASIL, 1997).

Entretanto, percebeu-se a necessidade de um novo olhar a educação. Era pertinente que o aluno se tornasse o cerne da questão, que participasse de maneira ativa de sua aprendizagem, tornando-a significativa. Além disso, o currículo deveria atribuir-se dos avanços nos conhecimentos científicos, além de utilizar atividades práticas para que os novos conteúdos, concebidos por experiências e conhecimentos agora apurados, pudessem ser internalizados pelo aluno (BRASIL, 1997).

A partir de então, viu-se tais práticas como solução para uma transmissão científica eficaz para os alunos. Além disso, percebeu-se a necessidade de inseri-las em cursos de formação de professores, para que estes se tornassem familiarizados com as mesmas e se dispusessem a praticá-las de maneira que situações-problemas fossem criadas e descobertas diariamente no ensino de Ciências, possibilitando questionamentos, hipóteses e novas descobertas (BRASIL, 1997).

Não obstante, somente com a grande crise energética nos anos 70, resultado da crise econômica enfrentada no mundo após a Segunda Guerra Mundial, problemas ambientais e sociais tornaram-se realidade comum, sendo inseridos nos currículos de Ciências Naturais. Ademais, visões em que a Ciência era apresentada de forma neutra foram superadas, bem como a credulidade tecnológica, resultando na inserção de Ciência, Tecnologia e Sociedade nos estudos atuais (BRASIL, 1997).

Após algum tempo, percebeu-se a necessidade de haver atualização nos conteúdos científicos transmitidos, bem como um caráter indisciplinar entre as ciências expostas. Mediante tal situação, pesquisas foram realizadas, e por meio de teses construtivistas, verificou-se a necessidade de que tais conhecimentos fossem construídos pelo próprio aluno, além de ser levado em conta a bagagem por ele já construída, quer sejam empíricas ou científicas, tornando-se agente ativo no processo de aprendizagem (BRASIL, 1997).

Logo, diante de tal contexto e atual sociedade - tecnológica - vê-se inaceitável a formação de cidadãos críticos e integrais a margem do saber científico. Tal ensino, ao ser realizado nos anos iniciais escolares, Educação Infantil e Ensino Fundamental I, principalmente, possibilitam ao aluno a iniciação no processo de Alfabetização Científica, correlacionando Ciências, Sociedade e Tecnologia (BRASIL, 1997).

### **1- Conceito de Alfabetização Científica**

Assim como a ciência, a alfabetização científica é entendida como um processo, por isso, ocorre de forma contínua. Sua construção e readaptação deve ser constante, ao passo que novos conhecimentos e situações são vivenciados. São estes, por sua vez, que impactam e são responsáveis pelas decisões e posicionamentos do indivíduo, os quais demonstram as relações entre a sociedade, as ciências e as diversas áreas do conhecimento (SASSERON, 2015).

A alfabetização científica também pode ser considerada como objeto essencial para que o indivíduo compreenda o mundo em que vive. Contudo, acredita-se não ser suficiente somente tal compreensão, mas, espera-se que se tenha consciência e necessidade de transformá-lo significativamente, por meio da ação de cidadãos conscientes (VIECHENESKI, CARTELLO, 2012 apud CHASSOT, 2003, p. 94).

Tal alfabetização, ainda pode ser ponderada como um processo que envolve Ciência e Tecnologia, o qual é capaz de desenvolver e transformar o indivíduo. O mesmo o é, pois não lhes é disponibilizado conceitos nulos ou reproduzidos, mas sim cheios de significados, ampliando seu universo de conhecimento e sua cultura, além de aplicações para sua vivência (COSTA 2014, apud LORENZETTI, DELIZECOIV 2001).

Outro ponto a ser considerado no ensino de Ciências são as suas particularidades. É necessário que haja familiarização entre o mundo do aluno e o científico, para que através daí o mesmo se sinta desafiado a buscar novas informações sobre determinado assunto. Ademais, o mesmo deverá ter sempre em mente questionamentos e inquietações para que lhe sirvam de âncora às novas descobertas (COSTA, et al., 2014 apud DEMO, 2010).

## **2- Benefício da Alfabetização Científica para o aluno**

A alfabetização científica tem papel fundamental na promoção da cidadania. A mesma busca o desenvolvimento integral e ativo do indivíduo, onde lhe concederá capacidades de comunicar-se - seja por meio de palavras, língua, ou até mesmo tecnologia - de expressar-se, de questionar-se, além de fazer escolhas conscientes e responsabilizar-se de suas ações frente a sociedade (VIECHENESKI, CARLETTO, 2013).

Ademais, tal alfabetização expressa a compreensão de mundo de cada indivíduo, o qual suas experiências e vivências serão o norte para o mundo científico. Logo, deve-se partir de sua própria realidade para que tal alfabetização e ensino lhe atribua significado e lhe instigue a novas descobertas e inquietações. Tais, por sua vez, serão responsáveis pelo enfrentamento de novos problemas, sejam eles sociais ou científicos (SILVEIRA et.al., 2015).

A alfabetização científica contribui, além dos expostos acima, com a obtenção de conhecimentos em outras áreas (UNESCO, 2005). Assim o é, ao passo que ocorre de maneira contextualizada e integrada aos demais campos do saber. Além disso, contribui para que a Ciência seja vista como campo de atuação profissional e transformação social por indivíduos que acreditavam ser incapazes de exercê-la.

## **3- Ciências naturais e sua relação com a alfabetização científica**

Há algum tempo atrás, acreditava-se não ser necessário o ensino de Ciências naturais nos primeiros anos escolares. Contudo, atualmente, viu-se quão grande contribuição esta é capaz de proporcionar aos alunos, quando ainda em seus primeiros anos é estabelecido o processo de alfabetização científica. Dentre eles, ressalta-se a capacidade de entender o mundo que o cerca e ser capaz de contribuir com o mesmo de forma consciente e pragmática.

A mesma inquietação que se tem com o ensino de ciências também é encontrada com relação a alfabetização científica. Busca-se de forma incessante integrar e justapor ciência, tecnologia e sociedade, para que com uma abordagem interdisciplinar, os conhecimentos adquiridos não se tornem fragmentados, mas sim justapostos (VIECHENESKI, CARLETTO, 2012). Para isso, faz-se necessário que propostas didáticas direcionadas à investigação científica e a busca de resoluções de

problemas sejam constantes (SASSERON, 2008 apud REIGOSA-CASTRO, JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2000, CARVALHO, 2004).

Além disso, entende-se como necessário que tais conhecimentos envolvam o indivíduo em relações práticas de benefícios para as pessoas, a sociedade e o meio natural em que está inserido (SASSERON, 2008). Por meio de tal integração, espera-se que através do ensino de Ciências, desde os anos iniciais escolares, os indivíduos sejam estimulados a pensar de maneira lógica. É necessário ainda, que sejam capazes de resolver fatos do seu próprio cotidiano, que desenvolvam capacidades de análise, interpretação, comunicação e reflexão, tornando-se cidadão atuante em seu meio (VIECHENESKI, CARLETTO, 2012).

#### **4- Formação de pedagogos aptos para utilizar a alfabetização científica no ensino das ciências naturais**

Atualmente, tem-se visto com frequência, grande dificuldade referente a práticas docentes e sua relação com a aprendizagem significativa do aluno. Debates são realizados e preocupações expostas, principalmente ao referir-se aos primeiros anos escolares, onde além da alfabetização materna, expressa pelas palavras e seus sons, é necessário que seja iniciado o processo de alfabetização científica, o qual é estendido durante toda a vida humana.

Devido a sua formação polivalente, muitos pedagogos têm direcionado suas práticas de forma superficial, fragmentada e até mesmo descontextualizada. Muitos, sentem-se inseguros e despreparados para mediar conhecimentos, considerados pelos mesmos, como complexos, assim como Ciências. Dessa forma, a alfabetização científica perde espaço nos primeiros anos escolares e tem sido vista como escassa nas etapas a seguir (VIECHENESKI, CARLETTO, 2013).

Mediante tal quadro, vê-se necessidade de uma formação eficiente e continuada de professores (ARAÚJO, ALVES, 2015). Através dela, haverá maior compreensão e desenvolvimento das práticas pedagógicas, as quais são responsáveis por direcionar os discentes a novos saberes. Além disso, o processo de alfabetização, seja ela convencional ou científica, será realizado com maior precisão e significado.

Em reflexão sobre os expostos acima, materiais nacionais analisados e atual realidade do Ensino de Ciências, percebeu-se grande lacuna referente a Alfabetização Científica nos anos iniciais escolares. Diante disso, buscou-se através deste artigo responder aos questionamentos: Qual o benefício da alfabetização científica quando iniciada nos primeiros anos escolares? Quais espaços têm sido utilizados para tal alfabetização e qual a importância de espaços não formais para a mesma? Qual a relevância da formação continuada de professores atuantes nos primeiros anos escolares?

**JUSTIFICATIVA**

Para tanto, é necessário que o indivíduo seja alfabetizado cientificamente. Esta, por sua vez, deve ser iniciada desde os primeiros anos escolares, ainda quando se encontra em processo de alfabetização da língua materna, sendo de suma importância o respeito ao tempo e a cognição de acordo com a faixa etária de cada criança, além de sua vivência e a realidade em que está inserida (VIECHENESKI, LORENZETTI, CARLETTO, 2015).

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e a escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever (BRASIL, 1997).

Atualmente, tem sido alvo de muitas discussões, a importância do Ensino de Ciências nos anos iniciais escolares. Assim o é, pois espera-se que as crianças pertencentes a esses anos, dominem as técnicas de leitura e escrita, internalizem e aprendam conceitos básicos da ciência natural e compreendam as relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. Contudo, entende-se, que tal processo caracteriza-se como a aquisição de uma nova linguagem, também conhecida como científica (VIECHENESKI, LORENZETTI, CARLETTO, 2012).

Cavalheiro, Del Pino e Wannmacher (2013), fazem relação a essa nova aquisição, entendendo-a através de três dimensões: metodologias e normas próprias da ciência, conceitos científicos e as inferências da ciência e tecnologia na sociedade em que se vive. Todavia, algumas argumentações voltam os olhares a uma nova dimensão: a aquisição de conhecimentos que permitam o indivíduo utilizá-los para resolução de desafios entre ciência e tecnologia encontrados em seu contexto.

Logo, vê-se a necessidade de uma educação científica interdisciplinar; contextualizada e vinculada não somente a saberes e conhecimentos científicos, mas que despertem o questionamento, entendimento e criticidade em cada. Além disso, tal educação é responsável pela formação de cidadãos engajados e atuantes em questões sociais, ambientais e tecnológicas, as quais são constituídas pelo processo de globalização indivíduo (VIECHENESKI, LORENZETTI, CARLETTO, 2015).

Estudiosos confirmam ainda que, a inserção no mundo científico desde os primeiros anos possibilita a familiarização com o conhecimento científico, a construção de conceitos relacionados a temas científicos, além de capacitar ao aluno a problematização de questões históricas relacionadas a ciência (SCHNEIDER, 2013).

Em uma de suas pesquisas, relacionadas a Alfabetização Científica, Vasconcelos (2002), relata que 99% dos alunos, em um número de 4488, os quais emergem dessa fase de educação, não

sabem conceituar o que é ciência. Revela ainda que a maioria dos professores de ciências lhe apresentam às crianças como verdade única e acabada, o que contribui para tal resultado.

Ao referir-se aos professores os quais relacionam-se com a educação básica, Saviani (2015), afirma que há grande importância que sua formação seja adequada e contínua. Segundo ele, o tema se deve a um elemento fundamental ao ser humano e intrínseco a educação, o qual é a sua relação direta com o processo de humanização e do pensamento. Diz que “a compreensão da natureza da educação passa pela compreensão da natureza humana”, aí grande responsabilidade imposta aos profissionais atuantes na área.

No âmbito da formação do professor, “Alfabetização Científica e Tecnológica”, não é simplesmente tratar a ciência e a tecnologia como um suporte para se conhecer instrumentos de trabalho avançados, ou equipamentos ou máquinas. É muito mais do que isso; é ir além de apenas instrumentalizar o professor ou fornecer-lhe suporte tecnológico para o seu fazer pedagógico. É dar-lhe oportunidade de despertar em cada aluno a criticidade e a aprendizagem significativa (TORRES, SILVA, ALVES, 2017).

A ênfase aqui demonstrada a Ciência, Tecnologia e Sociedade na formação docente busca destacar a necessidade de se relacionar os conhecimentos científicos às suas dimensões. Essas caracterizadas como sociais, éticas e políticas e, que indiscutivelmente extrapolam e refletem para além dos espaços da sala de aula (TORRES, SILVA, ALVES, 2017).

Tais espaços, são conhecidos também como não - formais, pois não apresentam a formalidade encontrada em sala de aula. Para Vaine e Lorenzetti (2017), os espaços não formais apresentam grande potencial para a promoção da Alfabetização Científica, além de suprir as lacunas entre a educação formal, desde que sejam conhecidas suas especificidades e limitações. Além disso, é necessário que haja um bom direcionamento tanto por parte do/a professor/a como por parte da monitoria realizada no local.

Através da contextualização acima realizou-se um levantamento bibliográfico acerca do ensino da Alfabetização Científica nos primeiros anos escolares. Foram analisados 32 artigos, os quais apresentavam de maneira direta relação com a temática escolhida: alfabetização científica nos primeiros anos escolares.

Buscou-se ressaltar o benefício da alfabetização científica na aprendizagem e vivência do aluno; a importância de espaços não formais para internalização da ciência nos primeiros anos de vida e a importância da formação adequada e continuada aos professores, os quais lidam diretamente como ensino de ciências nos primeiros anos escolares.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa adere a linha qualitativa de cunho descritivo exploratório do tipo revisão de literatura. A temática abordada é a Alfabetização Científica nos anos iniciais escolares, cujos objetivos foram verificar como tem sido discutida a formação continuada de professores dos primeiros anos de ensino escolar para a alfabetização científica, qual a contribuição de espaços não-formais para internalização da ciência nos primeiros anos escolares e ressaltar a importância e os benefícios de tal alfabetização na vida das crianças pequenas.

A revisão de literatura visa demonstrar pontos importantes e essenciais contribuintes à temática. Através dela têm-se um olhar amplo a pesquisas já realizadas, tornando-se base para novas pesquisas e estudos que proporcionem novas descobertas, talvez em conformidade com as já existentes ou que refutem ideias anteriores.

Para Henrique e Medeiros (2010), toda teoria em algum momento, pode e deve ser questionada, assim, sendo proposto novas ideias. Segundo os autores, a ciência nunca é definida, é sempre direcionada e posicionada ao novo, sugerindo a compreensão de novas realidades. Para eles, a revisão de literatura deve apresentar todo o aparato utilizado nas pesquisas já realizadas, bem como suas teorias e metodologias. Sua principal função é de atualização sobre temas determinados.

A realização do estudo em questão ocorreu através de levantamento de dados obtidos por intermédio de textos e artigos científicos, os quais estão presentes em bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library Online), CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e Google Acadêmico, sendo este o mais conhecido e procurado por jovens ao início de sua graduação.

Nelas, utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: artigos e livros relacionados à alfabetização científica, mais especificamente a educação científica apresentada nos primeiros anos escolares; a formação de professores, os quais lidam diretamente com tal alfabetização e como a mesma é realizada em espaços formais e não-formais.

A pesquisa foi realizada com artigos e livros publicados entre o período de 2013 a 2017. Os principais descritores utilizados para a busca foram: Alfabetização Científica, Educação em Ciências e Formação de Professores. Foram excluídos da análise publicações do tipo resenhas, editoriais, cartas, dissertações e teses. Igualmente, não se empregou artigos ou livros com publicações anteriores a 2013, escritos em língua estrangeira, incompletos ou indisponíveis na íntegra.

Buscou-se subsídios ainda, em documentos legais como UNESCO (2005) e PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), volume 4, o qual se refere às Ciências Naturais. Sua última atualização para Ensino Fundamental de 1ª a 4ª série foi em 1997, sendo sua referência: (BRASIL, 1997).

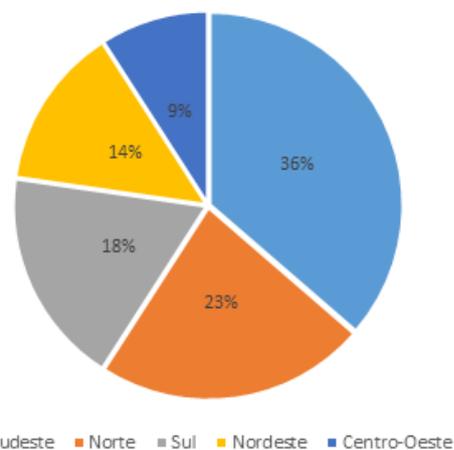
Para elaboração de tal revisão, utilizou-se 21 publicações, entre livros e artigos. Esses relacionavam-se de maneira integral com o tema, quando equiparado ao ensino e alfabetização em

ciências nos anos iniciais escolares, bem como a formação de professores atuantes em tais períodos e sua prática, além de verificar os ambientes por eles trabalhados, no caso em questão, formal e não-formal.

Verificou-se ainda, que os artigos e livros analisados foram produzidos por autores de 13 instituições do Brasil, sendo representadas todas as cinco regiões do país. O gráfico 1 apresenta o número, em porcentagem, dos artigos encontrados conforme a localização das instituições.

É possível notar que a maior parte de publicações encontradas e utilizadas para este trabalho estão centralizadas nas regiões Sudeste, Norte e Sul. As regiões e o número de publicações, são, respectivamente: Sudeste (SE), 8 artigos, Norte (NO), 5 artigos, Sul (SS), 4 artigos, Nordeste (NE) 3 artigos e Centro-Oeste (CO), 2 artigos.

Publicações por Região do Brasil



Fonte: autoria própria.

Entre os materiais produzidos por autores pertencentes ao Sudeste, seis são divididos igualmente entre São Paulo e Minas Gerais e dois, da mesma maneira, entre Espírito Santo e Rio de Janeiro. Entre a região Norte, quatro são do Amazonas e um do estado do Pará. No Sul do país, os artigos e livros são divididos entre Paraná e Rio Grande do Sul, ambos com duas publicações. As três publicações do Nordeste estão divididas igualmente entre Paraíba, Bahia e Alagoas. Já os materiais da região Centro-Oeste são advindos de instituições dos estados de Goiás e Mato Grosso, ambos com uma publicação.

Além disso, os materiais utilizados foram divididos em 3 quadros, de acordo com as características e relação com os temas abordados. O quadro 1 aborda o benefício da alfabetização científica na aprendizagem e vivência do aluno. O quadro 2 relaciona-se a contribuição de espaços não formais para internalização da ciência nos primeiros anos escolares. Já o quadro 3 se refere a contribuição da formação continuada para os professores atuantes nos primeiros anos escolares.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

Quadro 1 - Benefício da alfabetização científica na aprendizagem e vivência do aluno.

Autor	Título	Ano de Publicação
Costa et al.	Alfabetização científica e educação infantil nos espaços educativos: as percepções dos educadores	2014

Almeida, Fachín-Terán	A alfabetização científica na educação infantil: Possibilidades de integração	2013
Viechenesk et al.	A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs	2015
Lomeu, Locca	Alfabetização científica na educação infantil em uma escola do campo	2016
Soares et al.	Experimentação e alfabetização científica: uma prática ao ensinar ciências nos anos escolares iniciais	2016
Marchesan, Kuhn	Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão	2016
Viecheneski, Carletto	Por que e para quê ensinar ciências para crianças	2013
Silva, Campos	Atividades investigativas na formação de professores de ciências	2017
Pizzaro, Junior	Indicadores de alfabetização científica	2015
Brito e Fireman	Ensino de Ciências por investigação	2016
Oliveira	A educação científica como elemento de desenvolvimento humano	2013

Fonte: autoria própria.

A Alfabetização Científica tem sido considerada uma necessidade urgente e uma das mais relevantes questões no contexto da Educação em Ciências. Esta, intensifica-se principalmente, no tocante aos primeiros anos escolares. Autores como Costa, Almeida e Terán (2014) ponderam a importância de tal alfabetização desde a mais tenra idade. Segundo eles, tal processo deve ser iniciado desde a Educação Infantil, pois possibilita ao indivíduo expandir os horizontes do saber e do produzir Ciências.

Documentos nacionais, como os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), também se referem ao benefício da Alfabetização Científica. Estes, reflexionam a formação de um “cidadão

crítico que poderá ter inserção social em questões onde o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado” (BRASIL, 1997).

Tal expansão e inserção social são consideradas essenciais para a construção de valores e habilidades. Através delas, os alunos terão a possibilidade de aprender continuamente, considerando um ensino através de debates, questionamentos, reflexões e exposição de ideias (BRITO, FIREMAN, 2016; VIECHENESKI, CARLETTO, 2013).

Consideram assim, uma oportunidade para ensino de valores essenciais ao exercício da cidadania: respeito mútuo, bem como a diversidade, a tolerância, a confrontos de ideias e questionamentos. Além disso, a capacidade de se comunicar, se expressar, exercer o senso crítico e inclusão social são característicos de tal ensino (VIECHENESKI, CARLETTO, 2013; OLIVEIRA, 2013).

Almeida e Fachín - Terán (2013) agregam ao ensino contínuo a necessidade de iniciativas inovadoras. Ponderam que a Alfabetização Científica avança à medida em que conhecimentos teóricos são construídos, de acordo com as fases apresentadas por cada criança e a prática pedagógica. Os autores destacam às iniciativas, uma prática docente em que os conhecimentos sejam produzidos pelos próprios alunos, em respeito às suas peculiaridades e vivências. Tal ação, segundo Pizzaro e Junior (2015) só é possível quando lhes é oportunizado habilidades cognitivas, essa, por sua vez, característica da alfabetização científica.

Tais habilidades, segundo Almeida e Fachín - Terán (2013) são concretizadas à medida em que práticas subestimadoras forem extintas. Segundo os autores, fenômenos naturais não devem ser explicados como acontecimentos mágicos ou sobrenaturais às crianças, pois a alfabetização científica, quando inserida aos primeiros anos escolares, promove a formação mais integral do cidadão. Dessa maneira, torna-se pensante, capaz de propor alternativas e atuante no meio social, de modo consciente e responsável. (VIECHENESKI, CARLETTO, 2013; MARCHESAN, HUHNS, 2016; ALMEIDA, FACHÍN - TERÁN, 2013).

Além disso, segundo UNESCO (2005), o ensino de ciências está relacionado à qualidade de todas as aprendizagens, desenvolvendo competências e habilidades, as quais são capazes de favorecer a construção de conhecimentos em outras áreas. É fundamental ainda, para instigar nos indivíduos a estima por carreiras profissionais científicas e tecnológicas. Dessa forma, os mesmos seriam qualificados a produzir novos conhecimentos nas áreas de ciência e tecnologia e contribuir para o progresso econômico e social da nação (ALMEIDA, TERÁN - FACHÍN, 2013).

**Quadro 2 - contribuição de espaços não-formais para internalização da ciência nos primeiros anos escolares.**

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano de Publicação</b>
Sasseron	Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação	2015
Silva e Campos	Atividades investigativas na formação de professores de ciências	2017
Vitor e Silva	Alfabetização e educação científicas: consensos e controvérsias.	2017
Martins et. al.	Alfabetização científica no lar: uma experiência significativa no quintal	2016
Costa et. al.	Alfabetização científica e educação infantil nos espaços educativos: as percepções dos educadores	2014
Marchesan e Kuhn	Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão	2016
Cascais, Fachín – Terán	Processos de alfabetização científica no ensino fundamental	2016
Almeida e Fachín – Terán	A alfabetização científica na educação infantil: Possibilidades de integração	2013
Marques e Marandino	Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis	2017

Fonte: autoria própria.

Devido a constante e, cada vez mais crescente, valorização da ciência e tecnologia na sociedade atual, vê-se necessidade de repensar os processos de ensino e aprendizagem (MARCHESAN, HUHNS, 2016). Através de tais processos, é ressaltado a importância da Alfabetização Científica, uma vez que é iniciada logo nos primeiros anos escolares e é responsável pela formação integral do indivíduo (VIECHENESKI, CARLETTO, 2013).

Cascas e Fachín- Terán (2016) consideram a escola enquanto espaço formal e seu papel fundamental para alfabetização dos alunos, principalmente no que tange a científica. No entanto, acreditam não ter condições para realizar tal atribuição sozinha. Pois, segundo os autores, é necessário que sejam ultrapassados os limites físicos da escola e que novos ambientes sejam incorporados às rotinas escolares, como parques ecológicos, museus, planetários, trilhas guiadas, praias, praças, sítios arqueológicos e monumentos históricos. Estes são conhecidos também como espaços não formais, e são responsáveis, na maioria das vezes pela aproximação entre o ensino e a vivência dos alunos (SILVA, CAMPOS, 2017 apud JACOBUCCI, 2008; MARQUES, MARANDINO, 2017).

Os espaços não - formais são peças fundamentais para iniciação da pesquisa científica. Através da experiência de diversas situações - principalmente em brincadeiras -, a imaginação, a criatividade, a “expressão da sua individualidade e identidade” são despertadas. Ademais, tais práticas estabelecem a curiosidade inicial para “reflexões de fenômenos científicos”, os quais ocorrem e marcam seu universo infantil (COSTA, ALMEIDA, FACHÍN - TERÁN, 2015).

Tais espaços, além de proporcionar momentos de lazer, os quais também integram o currículo escolar, devem ser utilizados para discussões e práticas de temas abordados em sala de aula. Esses, por sua vez, devem conter aprofundamento teórico para que haja um ensino sólido às crianças. Dessa forma, será despertado ainda mais o interesse pelos conteúdos apresentados e conferido significado às novas aprendizagens. (COSTA, ALMEIDA, FACHÍN - TERÁN, 2014).

Consoante Silva e Campos (2017), vincular espaços não-formais a prática pedagógica é potencializar o “processo ensino - aprendizagem”, visto principalmente através da alfabetização científica. Segundo o autor, educadores - pesquisadores, buscam em suas práticas considerar a totalidade de cada um dos alunos, além de instigá-los ao caráter crítico-reflexivo. Além disso, consideram os conhecimentos, adquiridos e construídos por todos os participantes de tal processo, verdade inacabada e em constante renovação (ALMEIDA, FACHÍN – TERÁN, 2013).

**Quadro 3 - A contribuição da formação continuada para os professores atuantes nos primeiros anos escolares.**

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano de Publicação</b>
Torres et al.	Alfabetização científica e tecnológica: uma necessidade à formação docente	2017
Araújo e Alves	O projeto “novos talentos” na promoção de discussões sobre formação interdisciplinar de professores	2015

Viecheneski e Carletto	Por que e para quê ensinar ciências para crianças	2013
Paula	Reflexões sobre obras de divulgação e alfabetização científica	2016
Costa et al.	Alfabetização científica e educação infantil nos espaços educativos: as percepções dos educadores	2014
Marchesan e Kuhn	Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão	2016
Silva e Campos	Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na Formação Barreiras de Marataízes, ES	2017
Vilela-Ribeiro e Benite	Alfabetização científica e educação inclusiva no discurso de professores formadores de professores de ciências	2013
Lobato e Quadros	Como se constitui o discurso de professores iniciantes em sala de aula	2017
Viecheneski et al.	A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs	2015

Fonte: autoria própria.

Nos últimos anos a questão da formação docente tem sido alvo de várias discussões. Sua maior relevância se dá ao passo que o professor é elemento essencial para o processo de humanização e pensamento (TORRES, JACI, ALVES, 2017). Autores como Viecheneski e Cartello (2013), Araujo e Alves (2015), tem refletido sobre a importância da prática docente e a formação continuada exercida ou não por eles. Além disso, expressam o significado e aprendizagem mediada aos alunos dos primeiros anos escolares, referente a Alfabetização Científica.

Devido a sua formação polivalente, os pedagogos são os profissionais responsáveis pelo ensino e formação de conceitos básicos e essenciais aos anos iniciais escolares. Dentre todos os integrantes do currículo, os quais regem suas práticas, está a disciplina de Ciências (PAULA, 2016). Seu intuito é proporcionar às crianças o domínio de conhecimentos necessários para que cresçam exercendo sua cidadania de forma consciente e responsável (BRASIL, 1997).

No entanto, muitos professores enfrentam dificuldades em articular os conhecimentos polivalentes adquiridos em sua formação. Alguns deles, acreditam que estes são complexos e sentem-se inseguros e despreparados para explaná-los, resultando em um ensino superficial, fragmentado, disciplinar e descontextualizado (VIECHENESKI, CARLETTO, 2013).

Entende-se ainda que, por mais que seja atribuído a tal profissional tamanha responsabilidade, muitos apresentam aos seus alunos uma concepção equivocada do que é Ciências. A ideia de que esta é um conjunto de verdades absolutas e inquestionáveis, tem impedido que novos conceitos e visões de mundo, sejam construídas e atribuídas pelos próprios alunos. Ademais, o uso débil de recursos experimentais e o excessivo de livros didáticos têm contribuído para tal impedimento (ALMEIDA, FACHÍN-TERÁN, 2013).

Tal quadro decorre de uma formação deficiente de professores atuantes em séries iniciais e da necessidade visível e presente de refletir e reconsiderar os currículos dos cursos de graduação, principalmente em Pedagogia (VIECHENESKI, CARLETTO, 2013). Neles, elementos indispensáveis são ciência e tecnologia, os quais quando em conjunto com outras áreas do conhecimento, são capazes de favorecer uma formação profissional competente, integral, crítica, reflexiva, ética e humana (TORRES, JACI, ALVES, 2017).

Outro ponto a ser considerado deve ser discussões referentes à prática interdisciplinar de professores, bem como a atuação de profissionais pertencentes ao espaço escolar, os quais participam direta ou indiretamente da formação de cidadãos. Tais debates proporcionam reflexão sobre sua própria formação, quando professores, bem como a importância e efetividade na formação do aluno-indivíduo e aprendizagem significativa (ARAUJO, ALVES, 2015; VIECHENESKI, CARLETTO, 2013; LOBATO, QUADROS, 2017).

Além disso, torna-se indispensável a formação continuada de professores, sejam eles atuantes em pedagogia ou em outras áreas dos conhecimentos. Através dela, novas ações educativas serão implementadas e a atualização na área de atuação será constante. Assim, será possível contribuir para a compreensão do que é ciência, conhecimentos inacabados e em constante renovação, bem como sua influência na vida humana (ARAUJO, ALVES, 2015; VIECHENESKI, LORENZETTI, CARLETTO, 2015).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo da pesquisa apresentada, buscou-se considerar a relevância da alfabetização científica ainda nos primeiros anos escolares. Verificou-se que esta possibilita ao aluno uma formação mais integral, pois através de sua interdisciplinaridade, lhe propõe conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais, lhe despertando habilidades de leitura de mundo, criação de hipóteses,

Além disso, pronunciou-se os benefícios de utilizar espaços diferentes ao da sala de aula, ou até mesmo do ambiente escolar. Estes são conhecidos como espaços não formais e são responsáveis pela internalização de práticas docentes no processo de tal alfabetização. As mesmas quando vinculadas ao currículo escolar proporcionam ao aluno maior significado a sua aprendizagem, pois foi realizada através de sua vivência. Tais práticas são responsáveis por despertar no aluno a curiosidade inicial para novas descobertas, principalmente científicas.

Destacou-se ainda, a necessidade de uma formação continuada de professores/pedagogos, principalmente os quais atuam nos primeiros anos escolares, Educação Infantil e Ensino Fundamental I, o qual se refere tal estudo. Esta torna-se essencial, pois devido a sua formação polivalente, enfrentam dificuldades, em sua maioria, em associar os conhecimentos adquiridos, transparecendo sua insegurança e despreparo em suas práticas, muitas vezes superficiais e descontextualizadas.

Considera-se, portanto, desmedida importância do tema Alfabetização Científica no curso de graduação em Pedagogia e formação continuada de professores. Entende-se tamanha responsabilidade, a qual é incumbida a tais profissionais, pois lidam diretamente com o processo de humanização e construção do pensamento, o qual se desenvolverá através da mediação realizada e conhecimentos construídos (TORRES, JACI, ALVES, 2017).

Logo, julga-se necessário que novas pesquisas referentes a tal temática sejam realizadas. Professores-pesquisadores precisam ser despertados constantemente a novas inquietações. Estes devem considerar resultados já obtidos e utilizá-los a novas descobertas. Afinal, ensinar Ciências, é considerar sua constante necessidade de renovação e torna-se agente para tal causa (SASSERON, 2015).

**REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, E. R. S.; Fachín-Terán, A. A Alfabetização Científica na Educação Infantil: Possibilidades de Integração. In: CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Manaus. **Anais da Conferencia da Associação Latinoamericana de Investigação em Educação em Ciências**, 2013.

ARAÚJO, R. R. de; ALVES, C. da S. O projeto “Novos Talentos” na promoção de discussões sobre formação interdisciplinar de professores. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, n. 2, p. 150-157, mai./agosto 2015. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/7369/4661>. Acesso em: 24 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. UNESCO. **Educação Científica e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília, 2005.

BRITO, L. O. de; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por investigação. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, n. 1, p. 123 - 146, jan.-abril 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172016180107>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

CASCAIS, M. das G. A.; FACHÍN-TERÁN, A. Processos de alfabetização científica no ensino fundamental. **Temas sobre ensino de ciências em espaços não formais: avanços e perspectivas**. Manaus: UEA edições, 2016.

COSTA, L. M.; Almeida, S.O.; Fachín-Terán, A. Alfabetização científica e educação infantil nos espaços educativos: as percepções dos educadores. In: 4º ENCONTRO INTERNACIONAL DE ENSINO E PESQUISA EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, 2014, Tabatinga. **Anais do 4º Encontro Internacional de Ensino e Pesquisa em Ciências na Amazônia**, Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2014.

LOBATO, A. C.; QUADROS, A. L. de. Como se constitui o discurso de professores iniciantes em sala de aula. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, n. 1 p. 1-21, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201709162258>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

LOMEU, G. C.; LOCCA, F. A. da S. Alfabetização científica na educação infantil em uma escola do campo. **Revista Eventos Pedagógicos**, Sinop, n. 3, p. 1402-1414, ago./dez. Disponível em: <<http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/eventos/article/view/2362>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

MARCHESAN, M. R.; KUHN, M. C. Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão. **Revista Thema**, Pelotas, n. 3, p. 118 - 129, jul/set., 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15536/thema.13.2016.118-129.380>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, n. 1, p. 1-19, dez., 2017.

MARTINS, P. do C. da S.; SILVA, S. da S.; SHIMADA, M. S.; FACHÍN-TERÁN, A.; BARBOSA, I. dos S. Alfabetização científica no lar: uma experiência significativa no quintal. **Temas sobre ensino de ciências em espaços não formais: avanços e perspectivas**. Manaus. UEA Edições, 2016.

OLIVEIRA, C. I. C. de. A educação científica como elemento de desenvolvimento humano. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, n. 2, p. 105 - 122, maio-ago. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v15n2/1983-2117-epec-15-02-00105.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

PAULA, E. F. de. Reflexões sobre obras de divulgação e alfabetização científica. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, ano XV, n. 177, p. 19 - 31, fev. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/30139/16157>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L.. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, n. 1, p. 208-238, mar. 2015. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/66/42>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, n. 1, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

SILVA, M. da S. da.; CAMPOS, C. R. P.. Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na Formação Barreiras de Marataízes, ES. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, n. 3, p. 775-793, jul./set. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170030015>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

TORRES, I. do C.; SILVA, J. L. da; ALVES, F. M. D. Alfabetização científica e tecnológica: uma necessidade à formação docente. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, n. 6, p. 42-50, nov./dez., 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15536/thema.13.2016.118-123.380>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, n. 2, p. 213-227, mai-ago.2013. Disponível em: <<http://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/1638/10462013>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2015, Águas de Lindóia. **Anais: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2015.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. Alfabetização científica e educação inclusiva no discurso de professores formadores de professores de ciências. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, n. 3, p. 781 - 794, 2013. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132013000300016>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

VITOR, F. C.; SILVA, A. P. B. da. Alfabetização e educação científicas: consensos e controvérsias. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, n. 249, p. 410-427, maio/ago. 2017. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.98i249.2637>>. Acesso em: 24 mai. 2018.