

**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MARECHAL DEODORO
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

JOSÉ EVANDRO DE OLIVEIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NAS SÉRIES INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL I**

Marechal Deodoro - AL

2022

JOSÉ EVANDRO DE OLIVEIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NAS SÉRIES INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL I**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do programa de pós-graduação em Educação e Meio Ambiente do IFAL-MD, sob a orientação do Prof. Me. José Aparecido da Silva Gama, como requisito para obtenção do título de Especialista em Educação e Meio Ambiente.

Marechal Deodoro - AL

2022



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Marechal Deodoro
Biblioteca Dorival Apratto

O48e

Oliveira, José Evandro de.

Ensino de ciências e alfabetização científica e nas séries iniciais do ensino fundamental I – Revisão bibliográfica / José Evandro de Oliveira. – 2022.

19 f.

Inclui bibliografia.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação e Meio ambiente) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2022.

1. Educação. 2. Ensino fundamental. 3. Ensino de ciências. I.
Título.

CDD: 372

Andreia Gomes de Azevedo
Bibliotecária – CRB-4/2164

FOLHA DE APROVAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MARECHAL DEODORO
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

JOSÉ EVANDRO DE OLIVEIRA


ENSINO DE CIÊNCIAS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NAS SÉRIES INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL I

Data de aprovação: 08/02/2022

BANCA EXAMINADORA



Prof^o Me José Aparecido da Silva Gama - Orientador - IFAL



Prof^o Me Paulo Aparecido Cavalcante - IFAL



Prof^o Dário Luiz Nicácio Silva - Membro - IFAL

Marechal Deodoro- AL

2022

RESUMO

O ensino e aprendizagem caracterizam-se por direcionar a formação social e educacional dos alunos, destacando-se o ensino de ciências às crianças, onde se deve proporcionar explicações completas ou científicas para as dúvidas e curiosidades que estão presentes no seu cotidiano, cabendo destacar que as curiosidades são geradas pelas observações realizadas no meio em que estão inseridas. A potencialização da curiosidade das crianças resultará em relevantes descobertas, mas para tal é necessário que o ensino de ciências seja trabalhado com conteúdos relacionados ao mundo científico de forma atrativa e próximo da realidade das crianças. Os procedimentos metodológicos realizados foram uma revisão bibliográfica, utilizando-se de três artigos de periódicos científicos nacionais da área de Educação em ensino de Ciências, além disso buscou-se também subsídios em documentos legais como os Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Curricular Comum. Os artigos foram selecionados com um recorte temporal de 05 (cinco) anos, de 2016 a 2020. Com os resultados da revisão realizada constatou-se que o ensino de ciências nas séries iniciais é de grande importância para a formação de cidadãos conscientes, aptos para exercer cidadania e serem ativos na sociedade. Conclui-se enfatizando a importância do ensino de ciências para os alunos das séries iniciais do ensino fundamental e que esse ensino sendo bem trabalhado proporciona conhecimento e o entendimento dos fenômenos naturais que ocorrem no nosso dia a dia.

PALAVRAS-CHAVE: Educação. Ensino Fundamental. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Teaching and learning are characterized by directing the social and educational formation of students, highlighting the teaching of science to children, where complete or scientific explanations must be provided for doubts and curiosities that are present in their daily lives, and it is worth noting that curiosities are generated by observations made in the environment in which they are inserted. The enhancement of children's curiosity will result in relevant discoveries, but for that it is necessary that science teaching be worked with contents related to the scientific world in an attractive way and close to the children's reality. The methodological procedures carried out were a bibliographic review, using three articles from national scientific journals in the area of Education in Science teaching, in addition to that, subsidies were also sought in legal documents such as the National Curricular Parameters and the National Common Curricular Base. The articles were selected with a time frame of 05 (five) years, from 2016 to 2020. With the results of the review carried out, it was found that science teaching in the early grades is of great importance for the formation of conscious citizens, able to exercise citizenship and be active in society. It concludes by emphasizing the importance of teaching science for students in the early grades of elementary school and that this teaching, when well worked, provides knowledge and understanding of the natural phenomena that occur in our daily lives.

KEYWORDS: Education. Elementary School. Science teaching.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
3	PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO REALIZADO	16
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

A curiosidade é uma característica presente nos seres humanos, notada de forma mais expressiva em crianças em desenvolvimento, as quais estão sempre procurando descobrir como funciona o mundo e as coisas ao seu redor, através da experimentação e questionamento. Na realização dessas descobertas as crianças fazem muitas perguntas relacionadas ao meio natural e social, perguntas tipo: como as plantas e as árvores crescem? Por que ocorre a mudança do dia e da noite? Tais perguntas são feitas com a finalidade de obter respostas para satisfação da curiosidade, e para obter compreensão do mundo que as cerca. As crianças buscam explicações para as dúvidas e curiosidades que encontram no seu cotidiano que as satisfaçam para obter um melhor entendimento da realidade vivenciada, cabendo destacar que essas curiosidades são geradas pelas observações que as crianças realizam no meio em que estão inseridas.

A potencialização da curiosidade das crianças resultará em relevantes descobertas, mas para tal é necessário que o ensino de ciências seja trabalhado com conteúdos relacionados ao mundo científico de forma atrativa e próximo da realidade das crianças, no que essa proximidade e facilitação da ciência com o mundo das crianças melhora o entendimento, a descrição e a decodificação dos fenômenos científicos. Esse entendimento e descrição dos fenômenos científicos é apontado por vários autores como alfabetização científica (MARQUES; MARANDINO, 2019). De acordo com os autores, a alfabetização científica e o ensino de ciências são necessários e devem ser partes integrante e efetiva nos primeiros anos do ensino fundamental. Essa necessidade é uma obrigatoriedade legal conforme está expresso na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN de 20 de dezembro de 1996 – Lei N. 9394/96. De acordo com o artigo nº 26, inciso primeiro, tem-se que:

“Os currículos devem abranger obrigatoriamente o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.”

Além da LDBEN os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, também ressaltam a importância do ensino de Ciências desde as fases iniciais da escolarização das crianças apontando que:

“[...] não se trata somente de ensinar a ler e a escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer uso das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e escrever.” (BRASIL, 1997).

Marques e Marandino (2019), apontam a Alfabetização Científica (AC) como um direito das crianças ao conhecimento, considerando seu potencial da AC na formação de sujeitos críticos, capazes de realizar leituras de mundo ampliadas da realidade à sua volta. Com base no que apontam os autores, o acesso ao conhecimento por meio da alfabetização científica contribui para a superação das desigualdades e oportuniza possibilidades de mobilidade social e consequentemente melhores condições de vida para os educandos. Brito e Fireman (2019), destaca que a alfabetização científica possibilita que a ciência seja vista pelos educandos como uma linguagem que elucida o entendimento do mundo natural. A alfabetização científica é uma necessidade e ao mesmo tempo um direito para que os futuros cidadãos possam atuar de forma mais ativa, efetiva e participativa da vida em sociedade.

Como apresentado, a alfabetização científica e o ensino de ciências têm um papel importante para os estudantes das séries iniciais, pois oportuniza o acesso aos conhecimentos para que as crianças possam compreender melhor a realidade que as cerca e prepará-las para realizar escolhas conscientes no meio em que vive. Dessa maneira, esse estudo tem como objetivo discutir por meio de pesquisa de revisão bibliográfica a importância da alfabetização científica e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental como componente essencial na formação de crianças conhecedoras de sua realidade para agirem de forma mais consciente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Ensino de Ciências desde o Início da Escolarização

Para Talamani e Caldeira (2017), os conteúdos científicos devem ser introduzidos no ensino escolar desde os anos iniciais do ensino fundamental (EF), apontando que o ensino dos conteúdos científicos deve estar relacionado com os avanços tecnológicos que estão presentes na atualidade. Essa prática de ensino contextualizada e conectada com os avanços científicos tecnológicos torna o ensino de ciências mais interessante para os alunos e desperta nos mesmos o interesse pelas aulas de ciências.

Para motivar e envolver os alunos no ensino de ciências nas séries iniciais é imprescindível que sejam realizadas as atividades experimentais para fundamentação dos conceitos científicos, visto que essas atividades proporcionam uma aprendizagem significativa e ativa as estruturas mentais dos alunos na confrontação dos saberes espontâneos para interpretação dos fenômenos naturais (PEREIRA *et al.*, 2019).

Ainda segundo Pereira *et al.*, (2019) o contato das crianças em seus primeiros anos de vida com os conhecimentos científicos possibilita a superação das explicações da realidade baseadas em credices populares, para explicações baseadas em conhecimentos científicos, mas para os autores citados, para propiciar o ensino de conhecimento científico é preciso que os educadores estejam aptos e capacitados para usar metodologias de ensino acessíveis e significativas com a ciência. Fica evidenciado que além da importância do ensino de ciências nos anos iniciais no ensino fundamental, é preciso também que se tenha professores envolvidos e capacitados para trabalhar os conhecimentos científicos com a integração da teoria e da prática para que haja uma melhor conexão entre o que é ensinado e a realidade.

Para Brito e Fireman (2019), os alunos das séries iniciais do ensino fundamental possuem conhecimentos prévios e esses conhecimentos prévios podem ser ativados por meio do ensino de ciências aliados a uma metodologia investigativa que propicia aos alunos práticas científicas de modo que os levem a resolver uma situação problema de forma não superficial. Nesses termos, os autores apontam que o ensino de ciências por meio da investigação faz com que os alunos pratiquem e aprendam ciências e ao mesmo tempo passem a compreender os fenômenos do mundo natural e se tornem capazes de realizar uma leitura de mundo mais consciente.

Sobre o ensino de ciências nos iniciais Talamani e Caldeira (2017), falam que por meio de estudos realizados, foi constatado que as crianças a partir de cinco ou seis anos de idade já

possuem capacidade intelectual para aprender ciências e realizar experimentações, ainda que não dominem plenamente a linguagem escrita. Com isso fica evidenciado o não impedimento de se trabalhar conhecimentos científicos com crianças no início da escolarização. Talamani e Caldeira (2017) reforçam a relevância do ensino de Ciências para as crianças na fase inicial da educação básica, para que elas possam ter autonomia para realizar uma leitura preliminar do mundo a partir dos saberes específicos trabalhados nas aulas de ciências. Esse mesmo reforço da importância do ensino de Ciências já foi também apontado pelos autores previamente citados.

A importância concedida ao ensino de ciências nos anos iniciais do EF está presente nos documentos oficiais da educação Brasileira a exemplo dos PCNs (BRASIL, 2000, p. 24), na qual se expressa o seguinte:

Mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduos, é meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciências, Sociedade e Tecnologia.

Os PCNs do EF I também esclarecem que o ensino de ciências no início da escolarização das crianças possibilita a apropriação de conhecimentos científicos, para que possam ler o mundo à sua volta e atuar nele de forma consciente, crítica e responsável. Também destaca que não basta apenas a melhor compreensão do mundo físico à sua volta, mas também a reconhecerem-se como sujeitos atuantes na tomada de decisões individuais e coletivas (BRASIL, 2000). Seguindo o que está preconizado nos PCNs, fica claro que o ensino de ciências para as crianças tem uma relevante contribuição para a formação de futuros cidadãos que agem de forma ativa na vida em sociedade.

Outro documento oficial da educação brasileira da atualidade que aborda o ensino de Ciências, é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) homologada pelo MEC em 12/2017, que orienta as políticas educacionais e os aprendizados essenciais que serão aplicadas em todo o país. Sobre os componentes curriculares de Ciências, a BNCC distribuiu os mesmos em três unidades temáticas ao longo do EF, sendo elas: 1- Matéria e Energia; 2- Vida e Evolução; e 3- Terra e Universo (BRASIL, 2017). A BNCC também orienta que esses componentes

curriculares devem ser trabalhados com estratégias de contextualização e conexão com a realidade dos educandos. Neste sentido fica também evidenciado nas atuais orientações do MEC a importância apontada para que os conteúdos científicos sejam trabalhados em todo EF o que engloba as séries iniciais dessa modalidade de ensino.

Conforme visto em Pereira *et al.*, (2019), Talamani e Caldeira (2017), Brito e Fireman (2019) e nos normativos oficiais do MEC, todos os autores enfatizam que o acesso ao conhecimento científico na fase inicial da escolarização das crianças é importante para o desenvolvimento humano, para a criação da capacidade crítico científica e para que tenhamos futuros cidadão participantes e atuantes na sociedade.

Educação Escolar e Alfabetização Científica

Na atualidade, as discussões relacionadas à evolução e descobertas científicas e seu reflexo na educação tem sido uma constante, nesse sentido são vários entendimentos que têm sido apontados sobre a alfabetização científica (DUTRA; OLIVEIRA; DEL PINO, 2017). Esses autores destacam que vivemos em um mundo influenciado pelas ciências e tecnologias, em função dessa vivência é relevante que o ambiente escolar possa associar a alfabetização científica ao processo de aquisição de estruturas conceituais que explicitam princípios científicos básicos com vista a atuar na formação do cidadão exigido por esta nova sociedade que toma forma gradativamente.

Uma outra percepção clara que o ambiente escolar deve ter é que ser alfabetizado cientificamente não quer dizer ter conhecimento profundo nas ciências, mas que ser alfabetizado cientificamente significa ter o conhecimento científico básico necessário e as competências para compreender e acompanhar os avanços das ciências e das tecnologias e suas implicações na sociedade (CAZELLI, 1992). Dessa forma fica evidenciado que ser alfabetizado em ciências relaciona-se com possuir conhecimentos científicos e tecnológicos básicos que facilitem aos indivíduos realizar uma leitura do mundo no qual estão inseridos para assim compreendê-lo e poder atuar de forma consciente.

Caldeiras e Bastos (2002) apontam que o ambiente escolar deve realizar um ensino de ciências que desenvolva no educando as capacidades de interpretar e analisar o mundo natural e social, estando assim praticando uma formação para a cidadania atuante e responsável, que contempla a valorização da vida, o envolvimento com as questões ambientais, à prevenção de doenças e uma luta por melhores condições de existência para todos.

Caldeira e Bastos (2002) também enfatizam que a formação cidadã trabalhada nas escolas com conceitos e princípios científicos são fundamentais para uma participação ativa na sociedade, tanto em nível da compreensão de fenômenos e procedimentos, como da facilitação do processo de aquisição de novos conhecimentos.

Cazelli (1992) afirma que apesar de ter seu papel relevante reconhecido, a escola sozinha não consegue alfabetizar cientificamente seus alunos, visto que não têm condições de proporcionar todas as informações científicas que os alunos necessitam para compreender o seu mundo em mudança ou para participar de forma plena das decisões sobre questões políticas influenciadas pela ciência. Ainda segundo o autor, se o ambiente escolar não tem como proporcionar todas as informações científicas que os educandos necessitam, deverá então propiciar iniciativas para que os alunos saibam onde e como buscar os conhecimentos que necessitam para atender suas necessidades. Os locais que os alunos podem obter a complementação da obtenção de conhecimentos científicos são os espaços não formais apontados na literatura como museus, zoológicos, parques, fábricas, alguns programas de televisão, a internet, entre outros. As atividades didáticas pedagógicas executadas com aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, são exemplos de ações pedagógicas que podem propiciar uma aprendizagem significativa e com isso contribuir para a complementação da ampliação dos conhecimentos científicos tão necessários à alfabetização científica (PEREIRA *et al.*, 2019). Cabe também destacar que com essas ações pedagógicas os alunos são auto estimulados a fazer relação entre os conhecimentos trabalhados no ambiente escolar e os assuntos do cotidiano.

A Alfabetização Científica nas Séries Iniciais do EF

Quando falamos em alfabetização instintivamente imagina-se um processo de ensinar um indivíduo a obter as ferramentas necessárias para se comunicar com o meio através da fala, da língua e da escrita. Mas ser alfabetizado não é só isso, segundo Paulo Freire (2005), alfabetização é um processo que permite conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita. O termo alfabetização é bem conhecido, no entanto não podemos dizer o mesmo de alfabetização científica, que não é tão conhecido, até mesmo entre os profissionais da educação. Mas o que vem a ser a alfabetização científica? A alfabetização científica é um processo pelo qual a ciência se constitui como uma linguagem que oportuniza aos alunos significar os conteúdos científicos de modo que possam ampliar a sua cultura (BRITO;

FIREMAN, 2016). Ainda de acordo com pesquisas realizadas pelos autores sobre a AC, os mesmos chegaram ao consenso que a AC pode ser definida como os caminhos que possibilitam ao aluno o conhecimento do mundo natural por meio da compreensão de conceitos científicos, de forma que ele possa ter uma visão de mundo mais consciente.

Para Marques e Marandino (2019), a alfabetização científica promove a ampliação da leitura do mundo e nesse sentido esses mesmos autores também destacam que a educação e a alfabetização científica são um direito que deve ser proporcionado aos educandos nos anos iniciais da escolarização.

Sobre a educação científica Rosa, Darroz e Minosso (2019) afirmam que os trabalhos com os conteúdos científicos em sala de aula com crianças devem estar em sintonia com o processo de alfabetização científica, com isso os autores oportunizam destacar que temáticas científicas não sejam trabalhadas em formato de memorização e de acúmulos de conhecimentos, mas que sejam trabalhadas com as crianças os fenômenos naturais que ocorrem à sua volta em formato de argumentação, de debates e outras formas que promovam uma aprendizagem científica menos abstrata possível. Esses mesmos autores também destacam uma importante reflexão sobre a alfabetização científica:

“Essa é a missão da alfabetização científica: preparar as pessoas para que enfrentem o que o mundo reserva para cada uma delas. Portanto, quanto mais cedo iniciar essa caminhada, melhor, levando em consideração que a assimilação será mais efetiva e significativa.” (ROSA, DARROZ E MINOSSO, 2019 p. 159).

Marques e Marandino (2019) defendem que a AC deve promover uma educação em ciências que possibilite a formação de pessoas capazes de participar e intervir na sociedade, e que compreendam conceitos e procedimentos do campo científico, a produção do conhecimento científico em sua interação com os contextos social, político, econômico e cultural. Como apresentado na literatura trabalhada, as discussões sobre ensino de ciências e alfabetização científica ocupam lugar de destaque no que se refere a formação de sujeitos críticos e conscientes para a participação e atuação nos processos de tomada de decisão nos mais diversos espaços da sociedade. Mas cabe destacar que o ensino de ciências e a alfabetização científica deve estar em sintonia com o processo de educação científica como já apontado pelos autores estudados, para que se possa ter no futuro cidadãos mais conscientes e ativos na defesa da cidadania.

A alfabetização científica envolve a reflexão e utilização dos conhecimentos da Ciência na vida das pessoas, provocando mudanças com dimensões na melhora da percepção dos fenômenos que ocorrem no dia a dia (CAZELLI, 1992). Segundo o mesmo, as características de uma pessoa cientificamente alfabetizada não são ensinadas diretamente, mas estão embutidas na estrutura curricular pedagógica da escola, onde os alunos são estimulados a realizar investigações, a desenvolver experiências em laboratório e visitas à campo, de forma que essas atividades são compreendidas como preparação para o desenvolvimento da alfabetização científica nos alunos. Sobre esse entendimento de alfabetização científica, Marques e Marandino (2019) destacam que ela é o conhecimento necessário para entender as circunstâncias e fenômenos que ocorrem do mundo natural quer seja de ordem física, química ou biológica e é também necessária para o entendimento de noticiário que abordem questões relacionados às descobertas científicas. Cazelli, (2002); Marques e Marandino (2019), convergem quanto a alfabetização científica nas Séries Iniciais quando apontam que a mesma deve tornar o indivíduo alfabetizado cientificamente nos assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia, e que seu ensino não seja a mera transmissão de conceitos científicos, destituídos de significados e de aplicabilidade.

Com base nos autores abordados fica evidenciado que o indivíduo alfabetizado cientificamente é aquele que tem a capacidade de ler, compreender, dialogar e emitir opinião sobre assuntos de natureza científica.

3 PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO REALIZADO

Os procedimentos metodológicos realizados neste estudo foram de natureza de pesquisa bibliográfica, utilizando-se de três periódicos científicos nacionais da área de Educação em Ensino de Ciências. Buscou-se também subsídios em documentos legais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e BNCC (2017). Os artigos foram selecionados com um recorte temporal de 05 (cinco) anos de 2016 a 2020. Após o estabelecimento do recorte temporal foi realizado o estabelecimento das temáticas que abordassem sobre ensino de ciências e alfabetização científica nas séries iniciais do EF, realizadas as leituras dos títulos e de todos os resumos dos artigos dos três periódicos analisados, foi concluída a busca de três artigos, os quais são apresentados no quadro 1.

Quadro 1 – Identificação dos artigos e periódicos

A1	ROSA, C. T. W.; DARROZ, L. M.; MINOSSO, F. B Alfabetização científica e ensino de ciências nos anos iniciais: concepções e ações dos professores. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia , v.12 n.1, p.154-174, 2019.
A2	PEREIRA, J. R.; MOTA, G. V. S.; NERO, J. D.; SILVA JÚNIOR, C. A. B. Ensinando Ciências Físicas com experimentos simples no 5º ano do Ensino Fundamental da educação básica. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia , v.12 n.1, p.175-197, 2019.
A3	MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização Científica e Criança: Análise de Potencialidades de Uma Brinquedoteca. Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências , v.21 e 10562, p. 1-25, 2019.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para Rosa, Darroz e Minosso (2019), a defesa da Alfabetização Científica não é algo novo no País, podendo ser identificado no discurso de Rui Barbosa no final do século XIX. Sob influência da escola positivista, ele infere a inclusão na educação básica brasileira de conteúdo de Ciências Fundamentais (Matemática, Astronomia, Física, Química, Biologia e Sociologia), como forma de alavancar a formação de cientistas e de aproximar a ciência dos jovens. Em consequência dessa necessidade legal, referente à presença dos conteúdos de Ciências nos anos iniciais, muitos problemas têm se apresentado àqueles que devem operacionalizar esse ensino no contexto escolar. Com relação aos professores, os estudos apontam que suas dificuldades em abordar esses conteúdos tem sido um entrave para sua consolidação nessa etapa de escolarização e que um dos maiores problemas consiste na insegurança do professor em relação ao conjunto de conhecimentos em Ciências.

A importância de discutir o ensino de Ciências nos anos iniciais, a partir do olhar da alfabetização científica, reside no fato de que, conforme anunciado nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1997) para o ensino fundamental - ciclos 1 e 2, o ensino de Ciências deve estar voltado à formação integral do ser humano e nisso inclui-se a sua alfabetização científica. A necessidade é de que o ensino de Ciências esteja voltado à discussão de questões presentes na sociedade atual e contribua para a alfabetização científica dos sujeitos. O desafio colocado à educação na contemporaneidade é a necessidade de alfabetizar cientificamente os sujeitos, preparando-os para tomar decisões e intervir de forma responsável na sociedade em que vivem. A educação é foco de pesquisas e debates há muitos anos, e não importa o quão se discuta, sempre há uma infinidade de aspectos para descobrir, refletir e investigar. Dentre esses aspectos destacam-se as questões relacionadas ao ensino de Ciências nas etapas iniciais de escolarização. De forma mais específica, pode-se dizer que a temática envolvendo a formação e a atuação docente, somada à concepção presente nas práticas pedagógicas, tem pautado estudos que mostram haver fragilidades e possibilidades de alterações.

Segundo os autores Rosa, Darroz e Minosso (2019), os anos iniciais são parte importante e significativa na vida escolar das pessoas. Nessa fase, as crianças estão na ânsia por descobrirem coisas novas, são extremamente curiosas e criativas. Essas características acabam refletindo na prática do professor, que precisa se manter atento a elas e cultivá-las. Além de ensinar a ler e a escrever, os professores dos anos iniciais precisam desenvolver e incentivar (ou manter) o pensamento crítico, questionador e observador das crianças, particularmente vinculado e favorecido pela ciência. Portanto, cabe ao professor harmonizar um conjunto de

ações que contemple conteúdos e possibilite o desenvolvimento de formas de pensamento, levando à formação plena e integral das crianças. Podendo acrescentar que contemplar conhecimentos em Ciências, favorece uma formação para a cidadania e para a compreensão dos eventos presentes no mundo.

Sobre a importância de que nos anos iniciais, o ensino de Ciências esteja orientado pela AC, Rosa, Darroz e Minosso (2019) menciona que ela deve estar voltada a fornecer subsídios ao estudante para a construção dos seus primeiros significados sobre o mundo, expandindo seus conhecimentos, sua cultura e sua possibilidade de compreender o meio em que vive e de participar de forma crítica e consciente na sociedade em que se encontra inserido. No entender dos autores, a alfabetização encontra-se voltada à valorização do conhecimento científico como parte integrante da cidadania e da educação permanente das pessoas.

Para contemplar a alfabetização científica no contexto dos anos iniciais, o ensino de Ciências deve estar pautado em permitir que os alunos argumentem, debatam e trabalhem sobre dilemas e impasses relacionados a fenômenos naturais, ou seja, que discutam sobre ocorrências que estão acontecendo a sua volta, no contexto em que se inserem. Além disso, faz-se necessário que se fale também sobre os efeitos que esse saber é capaz de produzir na sociedade e, sobretudo, no meio ambiente, tornando-os sujeitos integrantes desse processo. Para sua efetivação no contexto escolar, os autores apontam a necessidade de que as práticas escolares estejam centradas em torno de três eixos: compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e por fim, entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Assim, torna-se importante que já no começo do ensino fundamental, as aulas de Ciências caracterizem-se como AC.

Segundo Pereira *et al.*, (2019), um dos motivos que fazem as aulas de ciências desinteressantes é a falta de aplicação prática no contexto do aluno, sendo necessária uma conexão do assunto estudado com a vida cotidiana, fazendo surgir a necessidade do aprendizado, do porquê aprender, e assim trazer o aluno para o centro das discussões, tornando-o protagonista do aprendizado.

De acordo com Pereira *et al.*, (2019), a obrigatoriedade do ensino de ciências a partir de 1960, estimulou a democratização do conhecimento, com a utilização do método científico, quando atividades experimentais passaram a integrar os cursos de formação de professores. Ainda assim, segundo os autores, a realização de experimentos nas aulas de ciências ainda enfrenta problemas como a qualificação profissional e a falta de recursos e infraestrutura disponíveis aos educadores. Outra dificuldade enfrentada, refere-se ao fato de que alunos

provenientes de programas de aceleração da aprendizagem, apresentam dificuldades em assimilar novos conhecimentos pelo fato de ainda estarem em processo de alfabetização.

Os PCNs estabelecem que experimentos são realizados pelos professores através de demonstrações, incentivando a participação dos alunos, pois o contato com as experiências permite a estes a interação com o real, aguçando a curiosidade e o interesse dos alunos, o que proporciona a formulação e discussão de ideias, promovendo a compreensão de determinado assunto, favorecendo a aquisição de competências científicas, desenvolvendo atitudes que assegurem que no futuro esses conhecimentos serão aplicados.

Pereira *et al.*, (2019) destacam que na ausência de laboratório de ciências, a utilização de experimentos de baixo custo, através da utilização de materiais simples e do cotidiano do aluno para elaboração de atividades experimentais, tornam as aulas atrativas, cativando o interesse dos alunos, permitindo ao professor explorar vários campos da ciência, e aos alunos, a construção do conhecimento de forma simplificada, com condições de manipular esses experimentos, facilitando o aprendizado dos conceitos, despertando o interesse e suscitando uma atitude indagadora e empreendedora.

Quanto à percepção de melhoria após a aplicação prática de experimentos de ciências por parte dos professores e alunos envolvidos, a partir de estudo por investigação, mostra que a física pode ser apresentada às crianças através da contextualização dos temas, fazendo a correlação da prática com a teoria, demonstrando que o conhecimento científico pode ser construído a partir do conhecimento popular (PEREIRA *et al.*, 2019).

Para Marques e Marandino (2019), espaços não convencionais são potencialmente aproveitáveis com objetivo de aplicação da AC de crianças, pois possibilita a conexão do imaginário infantil com elementos da cultura científica, incluindo crianças em idade pré-escolar. Para as autoras, o aproveitamento desses espaços expande a abrangência da escola, pois a AC deve acontecer dentro e fora dela, fomentando a inclusão social como um direito, e como objetivo formativo, a inserção na sociedade de pessoas com capacidade de compreensão, independente de condição social, expectativas e possibilidades, através do compartilhamento de situações vividas em jogos e brincadeiras.

Ainda conforme Marques e Marandino (2019) uma brinquedoteca é um espaço de educação não formal que estimula a brincadeira, onde a natureza e disponibilidade dos objetos vai definir o ambiente imaginário das crianças, possibilitando a estas, de forma autônoma, a significação cultural através da valorização da atividade lúdica, da fantasia, com duração enquanto durar a brincadeira. As autoras apontam que na brinquedoteca onde foram realizados

experimentos baseados em indicadores de AC, foi encontrado um importante potencial para promoção de AC de crianças.

Essa constatação de Marques e Marandino (2019) se sustenta nos referenciais teóricos já apresentados, que colocam luz à importância do brincar no processo de produção das culturas infantis, culturas essas que reproduzem e reinterpretem elementos da cultura mais ampla segundo Corsaro, (2011). Poder brincar de hospital e nele manipular um esqueleto de brinquedo ou um microscópio possibilita o contato com elementos da cultura científica, assim como escolher os produtos no mercado, realizar saque no caixa eletrônico, preparar uma refeição e cuidar de um bebê.

Assim, no entender dos autores, mesmo com os educadores construindo um ambiente que estimule a brincadeira, não é certeza de que a criança vá agir conforme o esperado, mas de qualquer forma se aumenta a chance de que ela o faça.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica realizada permitiu perceber o quanto é importante o ensino de ciências para os alunos das séries iniciais do ensino fundamental e que esse ensino sendo bem trabalhado proporciona o conhecimento e o entendimento dos fenômenos naturais que ocorrem no nosso dia a dia. Uma outra vivência que o ensino de ciências proporciona aos alunos é o contato com as atividades práticas e investigativas, que é de grande relevância para o processo de ensino e aprendizagem, pois quando os professores trabalham com experimentações os alunos sentem mais atração pelo conhecimento e conseqüentemente realizam mais conexões entre a teoria e a prática.

Conforme exposto, verifica-se que a AC é uma condição existente, mesmo se observada sob diferentes aspectos, desde o uso de materiais recicláveis e objetos do cotidiano do estudante, à utilização de espaços não convencionais, como uma brinquedoteca devidamente elaborada para tal finalidade, onde todos esses elementos têm potencial educativo.

Por outro lado, a falta de preparo de educadores dos anos iniciais para lidarem diretamente com disciplinas ligadas às ciências, somada à falta de estrutura material como laboratórios de experimentação e espaços com infraestrutura adequada tornam ainda mais difícil promover um ensino onde a AC seja o principal foco.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Educação é a Base. MEC.

BRASIL, Ministério da Educação, (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF.

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por Investigação: Uma Estratégia Pedagógica Para Promoção da Alfabetização Científica nos Primeiros Anos do Ensino Fundamental. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v.18 n.1, p. 123-146, 2019.

CALDEIRAS, Ana Maria de Andrade; BASTOS, Fernanda. Alfabetização científica. **Escola Pública e Sociedade. Bauru: Saraiva**, p. 208-217, 2002.

CAZELLI, Sibebe. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciência**. 1992. Tese de Doutorado. Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

CONSED. UNDIME, Brasília: p. 1-396, 2017.

CORSARO, William A. Sociologia da infância. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DUTRA, Gildete Elias; OLIVEIRA, Eniz Conceição; DEL PINO, José Cláudio. Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão. **Revista Signos**, v. 38, n. 2, 2017.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido, 43^a ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

Freire, Paulo. A importância do ato de ler – em três artigos que se completam, São Paulo: Cortez, 2005.

LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. BRASIL.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização Científica e Criança: Análise de Potencialidades de Uma Brinquedoteca. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v.21 e 10562, p. 1-25, 2019.

PEREIRA, J. R.; MOTA, G. V. S.; NERO, J. D.; SILVA JÚNIOR, C. A. B.; Ensinando Ciências Físicas com experimentos simples no 5º ano do Ensino Fundamental da educação básica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.12 n.1, p.175-197, 2019.

ROSA, C. T. W.; DARROZ, L. M.; MINOSSO, F. B Alfabetização científica e ensino de ciências nos anos iniciais: concepções e ações dos professores. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.12 n.1, p.154-174, 2019.

TALAMANI, A. C. B.; CALDEIRA, A. M. A.; *Ensino e Aprendizagem de Conteúdos Científicos nas Séries Iniciais do Ensino fundamental: O Sistema Digestório. Investigações em Ensino de Ciências – V22 (3)*, pp. 01-15, 2017.