



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
POLO DE APOIO PRESENCIAL PENEDO**

IRANILDA SANTOS DA SILVA  
CRISTIANA CABRAL SANTOS SILVA

**ENSINO DE CIÊNCIAS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

PENEDO - AL

2024

IRANILDA SANTOS DA SILVA  
CRISTIANA CABRAL SANTOS SILVA

**ENSINO DE CIÊNCIAS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas EaD do IFAL-UAB, como requisito para  
obtenção do título Licenciado em Ciências Biológicas.

Penedo-AL

2024



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Campus Penedo**  
**Biblioteca**

---

S586e

Silva, Iranilda Santos da.

Ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental - Revisão bibliográfica / Iranilda Santos da Silva, Cristiana Cabral Santos Silva. – 2024.

18f.

Orientação: Prof. José Aparecido da Silva Gama.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras) – Universidade Aberta do Brasil, Instituto Federal de Alagoas, *Campus Penedo*, Penedo, 2024.

Trabalho acadêmico em versão digital.

1. Ensino de ciências 2. Educação. 3. Ensino Fundamental. I. Silva, Cristiana Cabral Santos. II. Gama, José Aparecido da Silva. III. Título.

CDD: 507

---

**María Luzia Alexandre de Oliveira**  
**Bibliotecária/Documentalista**  
**CRB-4/2159**



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA  
POLO DE APOIO PRESENCIAL MACEIÓ**

IRANILDA SANTOS DA SILVA  
CRISTIANA CABRAL SANTOS SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas EaD do IFAL-UAB, como requisito para  
obtenção do título Licenciado em Ciências Biológicas.

Data de aprovação: 06/07/24

**BANCA EXAMINADORA**

*Jose Aparecido S. Gama*

\_\_\_\_\_  
José Aparecido da Silva Gama – Orientador - IFAL

*Jose Roberto Nunes dos Santos*

\_\_\_\_\_  
José Roberto Nunes dos Santos – Membro - IFAL

*+ Claudia Jaqueline da Silva Melo*

\_\_\_\_\_  
Cláudia Jaqueline da Silva Melo – Membro IFAL/UAB

Penedo–AL

2024

## RESUMO

O ensino e aprendizagem se caracterizam por direcionar a formação social e educacional dos alunos, nesse contexto, destaca-se o Ensino de Ciências às crianças que deve proporcionar às mesmas explicações completas ou científicas para as dúvidas e curiosidades que estão presentes no seu cotidiano. Cabe 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 à realidade das crianças. Os procedimentos metodológicos realizados neste estudo foi a revisão bibliográfica, utilizando-se três artigos de periódicos científicos nacionais da área de Educação em ensino de ciências, além disso, buscamos 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. Com os resultados da revisão realizada, ficou constatado que o ensino de ciências nos Anos Iniciais é de grande importância para a formação de cidadãos conscientes, aptos para atuar em sociedade. Concluimos destacando o quanto é importante o ensino de ciências para os alunos dos Anos 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.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Experimentos. Aulas práticas.

## **ABSTRACT**

Teaching and learning are characterized by directing the social and educational training of students. In this context, science teaching to children stands out, which should provide the same complete or scientific explanations for the doubts and curiosities that are present in their daily lives. To highlight that these curiosities are generated by the observations that children make in the environment in which they are inserted. The potentiation of children's curiosity will result in relevant discoveries, but for this it is necessary that science teaching be worked with content related to the scientific world in an attractive way and close to the children's reality. The methodological procedures carried out in this study were bibliographic research, using four articles from national scientific journals in the area of Education in Science teaching, in addition to seeking subsidies in legal documents such as the National Curriculum Parameters (BRASIL, 1997) and BNCC (2017). 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 education in the initial grades is of great importance for the formation of conscientious citizens, able to act in society. We conclude by highlighting how important science teaching is for students in the early grades of elementary school and that this teaching being well worked provides the knowledge and understanding of the natural phenomena that occur in our daily lives

**Keywords:** Science teaching. Experiments. Practical classes.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>8</b>
O ENSINO DE CIÊNCIAS DESDE O INÍCIO DA ESCOLARIZAÇÃO .....	8
EDUCAÇÃO ESCOLAR E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA .....	10
A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NAS SÉRIES INICIAIS DO EF .....	11
<b>PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO REALIZADO .....</b>	<b>13</b>
<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>18</b>

## INTRODUÇÃO

A curiosidade é uma das características presentes nos seres humanos e bem visível nas crianças, que estão sempre procurando descobrir como funciona o mundo e as coisas ao seu redor. Na realização dessas descobertas, as crianças fazem muitas perguntas relacionadas ao meio natural e social, perguntas do tipo: como as plantas e as árvores crescem? Por que ocorre a mudança dia e noite? Estas perguntas são feitas para a obtenção de respostas para satisfação das curiosidades. As crianças buscam explicações completas ou científicas para as dúvidas que encontram no seu cotidiano, e para ter um melhor entendimento da realidade vivenciada, cabe 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, 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 E MARANDINO, 2019).

Ainda de acordo com esses dois autores, a alfabetização científica e o ensino de ciências são necessários e deve ser parte 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. Consoante o artigo 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 a fase inicial de 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 na perspectiva dos dois autores supracitados, o acesso ao conhecimento por meio da alfabetização científica contribui para a superação das desigualdades e oportuniza possibilidades de mobilidade social e, conseqüentemente, melhores condições de vida para os educandos.

Brito e Firemam (2016), destacam na alfabetização científica, possibilidades para a ciência ser vista pelos educandos como uma linguagem que clarifique o entendimento do mundo natural. A alfabetização científica é uma necessidade, ao mesmo tempo, um direito para que os futuros cidadãos possam atuar de forma mais ativa e participativa da vida em sociedade.

Como apresentado, a alfabetização científica e o ensino de ciências têm um papel importante para os estudantes nos anos iniciais, pois, oportuniza o acesso aos conhecimentos para que as crianças compreendam melhor as realidades que as cercam e prepará-las para a realização de escolhas conscientes no meio em que vivem. Dessa maneira, esse estudo visa discutir por meio da pesquisa 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 e sua atuação de maneira mais conscientes.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **O ENSINO DE CIÊNCIAS DESDE O INÍCIO DA ESCOLARIZAÇÃO**

Para Talamomi e Caldeira (2017), os conteúdos científicos devem ser introduzidos no ensino escolar desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Esses mesmos autores também apontam 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 interessantes para os alunos e, desperta nos mesmos, o interesse pelas aulas de ciências.

Para motivar e envolver os alunos no ensino de ciências nos Anos Iniciais, é imprescindível a incorporação de atividades experimentais para fundamentação dos conceitos científicos, visto que essas atividades proporcionam uma aprendizagem significativa e ativa as estruturas mentais dos alunos na confrontação das hipóteses de aprendizagem para interpretação dos fenômenos naturais (PEREIRA *et al*, 2019).

Ainda segundo Pereira *et al* (2019), o contato das crianças em seus primeiros anos com os conhecimentos científicos possibilita a superação das explicações da realidade baseadas em credences populares para explicações baseadas em conhecimentos científicos. Mas, para os autores citados, propiciar o ensino de conhecimentos científicos é preciso que os educadores estejam aptos e capacitados para usar metodologias de ensino acessíveis e significativas com a ciência.

Com tal afirmação, fica evidenciado que além da importância do ensino de ciências nos Anos Iniciais no Ensino Fundamental é preciso também que os professores estejam envolvidos e

capacitados para trabalhar os conhecimentos científicos, articulando teoria e prática para melhor conexão entre o que é ensinado e a realidade.

Para Brito e Fireman (2016), os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental possuem conhecimentos prévios que podem ser potencializados por meio do ensino de ciências, aliados à metodologia investigativa que propicia aos alunos práticas científicas, de modo que os levem a resolver situações-problema de maneira mais consistente.

Nesses termos, Brito e Fireman (2016), apontam que, o ensino de ciências por meio da investigação, permite aos estudantes práticas e aprendizagens no campo científico, e, ao mesmo tempo, passam a compreender os fenômenos do mundo natural e se tornam capazes de realizar leitura de mundo mais conscientes.

Sobre o ensino de ciências nos Anos Iniciais, Talamoni e Caldeira (2017), aponta que, por meio de estudos realizados, foi constatado que as crianças a partir de cinco ou seis anos já possuem percepção cognitiva suficiente para aprender ciências e realizar experimentações, ainda que não dominem plenamente a linguagem escrita, com isso, fica evidenciado a importância de trabalhar conhecimentos científicos com crianças no início da escolarização.

Talamoni e Caldeira (2017), reforçam ainda a relevância do ensino de ciências para as crianças na fase inicial da educação básica, para que as mesmas possam ter autonomia para realizar uma leitura preliminar do mundo a partir dos saberes específicos trabalhados nas aulas de ciências. Reforço este também enfatizado pelos autores já 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), que aborda 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 apontam que o ensino de ciências no início da escolarização das crianças possibilita a apropriação de conhecimentos científicos, para que possam ler o mundo a sua

volta e atuar nele de forma consciente, crítica e responsável. Os PCNs também destacam que não basta apenas compreender o mundo físico à sua volta, mas também o reconhecimento como sujeitos atuantes na tomada de decisões individuais e coletivas. (BRASIL, 2000). Seguindo essa linha de pensamento apontada nos PCNs, fica claro que o ensino de ciências junto às crianças tem uma relevante contribuição para a formação de futuros cidadãos ativos na atuação da vida em sociedade.

Outro documento oficial da educação brasileira da atualidade que aborda sobre o ensino de ciências é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologado pelo MEC em 12/2017, orientado as políticas educacionais e as aprendizagens essenciais que serão aplicadas em todo o país. Sobre os componentes curriculares de ciências, a BNCC organiza os mesmos em três unidades temáticas ao longo do EF, são 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 o EF, o que engloba os Anos Iniciais.

Conforme visto em Pereira *et al* (2019); Talamoni e Caldeira (2017); Brito e Fireman (2016), e nos normativos oficiais do MEC, 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 os futuros cidadãos sejam 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 constância, nesse sentido, vários entendimentos têm sido apontados sobre a alfabetização científica (Dutra; Oliveira; Del Pino, 2017). Esses autores também 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 vistas a atuar na formação do cidadão, exigido por esta nova sociedade que toma forma gradativamente.

Outra percepção clara que o ambiente escolar deve ter é que ser alfabetizado cientificamente não se refere em ter conhecimento profundo nas ciências, mas, sim, 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). Isso mostra que ser alfabetizado em

ciências significa ter conhecimentos científicos e tecnológicos básicos que permitem que as pessoas leiam seu mundo para compreendê-lo e agir de forma consciente.

Caldeiras e Bastos (2002), apontam que o ambiente escolar deve realizar um ensino de ciências que desenvolva 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 atue com conceitos e princípios científicos fundamentais para uma participação ativa na sociedade, tanto ao nível da compreensão de fenômenos e procedimentos, como da facilitação do processo de aquisição de novos conhecimentos.

Cazelli (1992), aponta 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 Cazelli (1992), 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 museu, zoológico, 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, contribuindo para a complementação da ampliação dos conhecimentos científicos tão necessários à alfabetização científica (PEREIRA *et al* 2019). Além disso, é importante destacar que essas estratégias pedagógicas incentivam os alunos, mediando assim os conteúdos escolares e as ações que acontecem no cotidiano.

## A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO EF

O termo alfabetização é muito conhecido tanto para os profissionais da área de educação como também para os profissionais de outras áreas, quando falamos em alfabetização instintivamente

imaginamos alguém alfabetizado, e que essa pessoa aprendeu a ler e a escrever. Mas, ser alfabetizado não é só como isso, pois segundo Freire (2005), alfabetização é um processo que permite conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita.

Como já dito, o termo alfabetização é bem conhecido, no entanto, não podemos dizer o mesmo de alfabetização científica, até mesmo em se tratando entre os profissionais da educação. Mas, o que é 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 E FIREMAM, 2016). Ainda de acordo com pesquisas realizadas por esses dois autores sobre a AC, os mesmos afirmam 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 de mundo e, nesse sentido, esses mesmos autores também destacam que a educação e a alfabetização científica são direitos que devem ser proporcionados aos educandos nos Anos Iniciais da escolarização.

Sobre a educação científica Rosa; Darroz; 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 querem destacar que às temáticas científicas não sejam trabalhadas em formato de memorização e de acúmulos de conhecimentos, mas, sim, 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 aprendizagens científicas 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 enfrentarem 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 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 lugares de destaque no que se refere a promoção e a formação de sujeitos críticos e conscientes para a participação e atuantes nos processos de tomada

de decisão nos mais diversos espaços da sociedade. Mas, cabe destacar que o ensino de ciências e a alfabetização científica devem estar em sintonia com o processo de educação científica como já apontado pelos autores estudados, para que os próximos cidadãos se tornem mais conscientes e participem ativamente da defesa da cidadania.

A alfabetização científica envolve a reflexão e utilização dos conhecimentos da ciência na vida das pessoas, provocando mudanças com dimensões na melhoria da percepção dos fenômenos que ocorrem no dia a dia (CAZELLI, 1992). Segundo o mesmo autor, 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 a campo, com isso, 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 a mesma 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 necessário para o entendimento de noticiário que aborde questões relacionados às descobertas científicas.

Cazelli (2002); Marques e Marandino (2019), convergem quanto a alfabetização científica nos Anos 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, as pessoas alfabetizadas cientificamente são capazes de ler, entender, conversar e emitir opiniões sobre assuntos científicos.

## **PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO REALIZADO**

Os procedimentos metodológicos realizados nesse estudo foi a pesquisa bibliográfica, utilizando-se de três periódicos científicos nacionais da área de educação em ensino de ciências, com base também em 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 a seleção do recorte temporal, foi realizado o estabelecimento das temáticas que abordassem o ensino de ciências e alfabetização científica nos Anos Iniciais do EF. Realizadas as leituras dos títulos e de todos os resumos dos artigos dos três periódicos analisados, foi concluído uma 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. <b>Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia</b> , 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. <b>Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia</b> , v.12 n.1, p.175-197, 2019
A3	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. <b>Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências</b> , v.18 n.1, p. 123-146, 2016.

### APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

**Artigo 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**

Para (ROSA, DARROZ, MINOSSO 2019), a defesa da alfabetização científica não representa 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 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 se 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, destaca-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, foram realizados estudos que demonstram fragilidades e oportunidades de mudança.

Segundo os autores Rosa, Darroz e Minosso (2019), os anos iniciais da vida escolar de uma pessoa são cruciais e significativos. 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), mencionam 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.

Na percepção 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 à sua volta. 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, entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Assim, torna-se importante que, no início do ensino fundamental, as aulas de ciências se caracterizem como AC.

Artigo 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

Mesmo com todos os avanços científicos e tecnológicos que acompanham o campo das ciências físicas, a ausência de interesse e a dificuldade dos alunos em compreender os fenômenos ligados a tal disciplina é grande e o uso apenas da teoria como ferramenta pedagógica faz do processo ensino-aprendizagem algo demasiadamente abstrato (PEREIRA, et al 2019). Esses autores também destacam que os professores nas suas aulas precisam conectar os conhecimentos científicos adquiridos na escola com o mundo real dos alunos de tal forma que interligue a teoria e a prática e apontam necessário compreender que determinado assunto só fará aflorar o interesse dos alunos se tiver um significado e esteja dentro do mundo deles.

Com isso, constata que se faz necessário buscar estratégias e metodologias de ensino, onde os alunos sintam-se participantes desse processo e não apenas meros expectadores, visto que não é possível pensar no ensino de ciências como uma aprendizagem que será efetivada somente no futuro, já que a criança é uma cidadã do presente e não do futuro, e, nesse sentido, compreender ciência é promover a interação social no hoje e no amanhã, capacitando e buscando a formação de cidadãos participativos tanto atualmente.

PEREIRA et al (2019), enfatiza que é necessária a iniciação das crianças no ensino de ciências desde muito cedo, já que nesta idade (na primeira infância) a motivação pela aprendizagem é imensa e a educação relacionada à ciência favorece ao professor fomentar nos alunos a capacidade de observar, comparar, questionar e interpretar com fundamentos científicos o mundo que os cerca desenvolvendo a inteligência, o espírito crítico, a personalidade, que são atitudes que fazem parte da alfabetização científica.

O contato das crianças com o ensino de ciências em seus primeiros anos na escola é desejável e é possível, pois vai proporcionar o embate entre o pensamento e os conhecimentos embasados na credence popular com o conhecimento e explicações científicas, tendo o educador a visão de que o ensino de ciências requer uma metodologia diferenciada que permita a criança uma comunicação

acessível e significativa com a ciência, cabendo ao educador o papel de mediar e favorecer esse processo. Ainda consoante aos autores do artigo estudado, as atividades experimentais de conhecimentos científicos nos Anos Iniciais devem ser exploradas pelo professor nas aulas de ciências, tendo a experimentação um papel motivador, contribuindo para a efetivação da aprendizagem e conhecimento científico.

Artigo 3 - 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.

Brito e Fireman (2019), abordam que, na década de 1960, surgiu um modelo pedagógico que ficou conhecido como "ensino por redescoberta". Nessa perspectiva, o ensino do método científico, envolvido na construção do conhecimento passou a ser enfatizado nas práticas pedagógicas. Apesar de o ensino por redescoberta aproximar o aluno para atividade científica e oportunizado o estudo da história das ciências, ele se constituiu como uma prática de ensino equivocada, pois se acreditava que, por meio de um método rígido baseado em atividades de observação, experimentação e generalização, semelhantes às dos cientistas, os alunos atingiriam evidências, tendo de formular novas hipóteses aos fenômenos observados.

Os autores frisam que a literatura da didática em ciências aponta que a prática para o conflito cognitivo se mostrou insuficiente para ocasionar a mudança de conceitos. Essa situação ocorreu, em grande medida, pelo fato de os alunos, mesmo diante de evidências empíricas, não conseguirem perceber incoerências entre essas experiências e suas concepções iniciais, não alcançando, por isso, a almejada mudança de conceitos. Nesses termos, o aluno não somente "faz ciência", mas também aprende "sobre ciências". Em decorrência disso, ele passa a compreender os fenômenos do mundo natural, de maneira que se torna capaz de fazer uma leitura de mundo mais consciente, isto é, se alfabetiza cientificamente.

Ainda segundo Brito e Fireman (2019), se faz necessário ocorrer uma renovação na educação científica, mas, que, para tanto, é preciso sucumbir com visões deformadas da ciência e tecnologia. Segundo os autores, existe a ideia entre os alunos de que a ciência é uma área do saber, o aluno não somente aprende conceitos pela argumentação e pelo exercício da razão, mas aprende a discutir e a emitir juízo de valor aos conteúdos estudados reservados a gênios em seus sofisticados laboratórios, bem como é um conhecimento possuidor de verdades.

Com isso, fica evidenciado que o objetivo do ensino de ciências é orientar os alunos dos primeiros anos escolares a construírem, com seus referenciais lógicos, significados do mundo natural

e esse processo deve ser pensado sob a ótica da realização de diversas práticas que abordem atividades capazes de oportunizar a resolução de problemas por meio do diálogo, da ação do aluno, do convite ao pensar científico, da argumentação, do refletir, do analisar resultados.

Dessa forma, conforme apontam Brito e Fireman (2019), a introdução de conceitos científicos no ensino de ciências por investigação deve se estabelecer como uma metodologia de ensino adequada para alfabetizar cientificamente alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental, pois quando convidados a fazer investigações, eles se envolvem ativamente nas atividades e passam a desenvolver conteúdos conceituais de forma compreensiva.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revisão bibliográfica realizada permitiu perceber o quanto é importante o ensino de ciências para os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e que esse ensino, sendo bem desenvolvido, proporciona o conhecimento e o entendimento dos fenômenos naturais que ocorrem no nosso dia a dia. 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 demonstram mais interesse pelo conhecimento e conseqüentemente realizam mais conexões entre a teoria e a prática.

Conforme exposto, vimos 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, a utilização de espaços não convencionais, como uma brinquedoteca devidamente elaborada para tal finalidade, têm potencial educativo.

Por outro lado, a promoção do ensino, onde a AC pode contribuir diretamente, é ainda mais difícil devido à insegurança de alguns professores dos Anos Iniciais em relação à execução e desenvolvimento de disciplinas científicas, combinada com a falta de estrutura como laboratórios de experimentação e outros materiais úteis para o processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

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.

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.

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.

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

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.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências**. Brasília–DF: Senado Federal, 2007

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Educação é a Base. MEC. CONSED. UNDIME, Brasília: p. 1-396, 2017.