



University of  
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

# revistafsa

[www4.fsnet.com.br/revista](http://www4.fsnet.com.br/revista)

Rev. FSA, Teresina, v. 19, n. 11, art. 11, p. 197-224, nov. 2022

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.11.11>

DOAJ DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

WZB  
Wissenschaftszentrum Berlin  
für Sozialforschung



## Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a Partir da Atuação Docente

### Scientific Literacy in The Early Years of Elementary School from the Teaching Performance

#### **Laiane Morais de Almeida**

Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Maranhão

E-mail: [severina.cantanhede@ufma.br](mailto:severina.cantanhede@ufma.br)

#### **Severina Coelho da Silva Cantanhede**

Doutorado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso

Mestrado profissional em Programa de Pós-Graduação em Química pela Universidade Federal de São Carlos

Professora da Universidade Federal do Maranhão/Campus de Codó

E-mail: [severina.cantanhede@ufma.br](mailto:severina.cantanhede@ufma.br)

#### **Leonardo Baltazar Cantanhede**

Doutor em Ciências, área de concentração Química Inorgânica, pela Universidade Federal de São Carlos

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA/Campus Codó

E-mail: [leonardo.cantanhede@ifma.edu.br](mailto:leonardo.cantanhede@ifma.edu.br)

#### **Caio Veloso**

Doutor em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí

Docente do Instituto Federal do Maranhão

E-mail: [caio.veloso@ifma.edu.br](mailto:caio.veloso@ifma.edu.br)

#### **Endereço: Laiane Morais de Almeida**

Universidade Federal do Maranhão, Pró-Reitoria de Graduação. AV. JOSÉ ANSELMO, 2008, São Benedito. 65400000 - Codó, MA - Brasil - Caixa-postal: 676, Brasil.

#### **Endereço: Severina Coelho da Silva Cantanhede**

Universidade Federal do Maranhão, Pró-Reitoria de Graduação. AV. JOSÉ ANSELMO, 2008, São Benedito. 65400000 - Codó, MA - Brasil - Caixa-postal: 676, Brasil.

#### **Endereço: Leonardo Baltazar Cantanhede**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus Codó, IFMA/Campus Codó. Zona Rural, 65400000 - Codó, MA - Brasil.

#### **Endereço: Caio Veloso**

Instituto Federal do Maranhão, Campus Codó. Povoado Poraqué. Zona rural, 65400000 - Codó, MA - Brasil

**Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues**

**Artigo recebido em 26/07/2022. Última versão recebida em 11/08/2022. Aprovado em 12/08/2022.**

**Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).**

**Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação**



## RESUMO

O presente trabalho buscou analisar o ensino de Ciências oferecido às crianças do Ensino Fundamental – anos iniciais – nas escolas públicas, a partir das concepções dos professores desta etapa da educação, considerando a importância e as contribuições da alfabetização científica como possibilidade de mediar a formação escolar e social dos estudantes. Foi norteado por uma abordagem investigativa, pois buscou averiguar a atuação docente com foco específico no Ensino de Ciências, objetivando compreender, analisar e obter respostas acerca de como este ensino tem se constituído nas escolas públicas municipais. A coleta das informações deu-se a partir de um questionário estruturado com nove perguntas fechadas e duas abertas. O questionário foi aplicado em doze escolas da rede pública do município de Codó-MA, para um público-alvo de 22 professores atuantes no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Os questionários aplicados com professores das escolas investigadas mostraram que os docentes pouco têm fomentado um ensino que favoreça a alfabetização científica dos estudantes. Alguns fatores foram considerados determinantes para isso, como a falta ou a baixa qualidade da estrutura física das escolas, a insuficiência de recursos oferecidos, assim como o uso predominante do livro didático.

**Palavras-chave:** Alfabetização Científica. Ensino Fundamental. Anos Iniciais. Perspectiva Docente.

**Abstract:** The present work sought to analyze the teaching of Science offered to children in Elementary School - early years - in public schools, from the teachers' conceptions of this stage of education, considering the importance and contributions of scientific literacy as a possibility to mediate school formation and social of students. It was guided by an investigative approach, as it sought to investigate the teaching performance with a specific focus on Science Teaching, aiming to understand, analyze and obtain answers about how this teaching has been constituted in municipal public schools. Data collection was based on a structured questionnaire with nine closed and two open questions. The questionnaire was applied in twelve public schools in the city of Codó-MA, for a target audience of 22 teachers working in the 4th and 5th year of Elementary School. The questionnaires applied to teachers of the investigated schools showed that the teachers have not promoted a teaching that favors the scientific literacy of students. Some factors were considered decisive for this, such as the lack or low quality of the physical structure of the schools, the insufficiency of resources offered, as well as the predominant use of textbooks.

**Keywords:** Scientific Literacy. Elementary School. Initial Years. Teaching Perspective.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, muito se tem discutido sobre o Ensino de Ciências na Educação Básica, principalmente, como ocorre esse ensino nas escolas e quais as principais temáticas abordadas pelos professores em sala de aula. Logo, a discussão envolve a alfabetização científica, que de acordo com as pesquisas e materiais que discorrem sobre esse processo de instrução, ainda é uma temática pouco explorada. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Entretanto, os trabalhos que investigam a alfabetização científica na Educação Básica têm apontado para a formação continuada de professores, como algo imprescindível para o estabelecimento de ações voltadas para o fortalecimento desta alfabetização. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, RODRIGUES; DEMSAIO; CUNHA, 2013).

Neste contexto, a inclusão de discussões de cunho científico torna-se imprescindível desde os anos iniciais, por possibilitar ao estudante a capacidade de ler e compreender o universo no qual está inserido, bem como orientar para o uso consciente dos conhecimentos científicos em seu cotidiano (CHASSOT, 2001). Para isso, se faz necessário que os professores possuam uma formação inicial e continuada adequada, que os capacite para alfabetizar cientificamente os estudantes desde os anos iniciais do Ensino Fundamental (SOUZA; SILVA, 2014).

Os documentos oficiais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que regem a educação brasileira destacam a importância das discussões sobre ciência desde os primeiros anos de escolarização (BRASIL, 1996). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também ratifica o valor e relevância da formação científica e tecnológica dos estudantes, a partir do ensino de Ciências Naturais, quando enfatiza que a compreensão dos conhecimentos científicos deve contribuir para a atuação e posicionamento dos estudantes perante acontecimentos da vivência do dia a dia essenciais para a prática da cidadania (BRASIL, 2017).

Autores como Santos e Schnetzler (2010) também destacam para a formação do estudante a relevância do acesso a conhecimentos e informações elementares em Ciências e nas áreas similares, a fim de que sejam capazes de entender as questões e dificuldades presentes no seu meio social e executar o exercício da cidadania. As proposições dos autores direcionadas para o Ensino Médio também podem ser ampliadas para o Ensino Fundamental, uma vez que, nesse nível, o ensino de Ciências estabelece o pregresso para a alfabetização científica, oportunizando a construção de conexões entre os feitos naturais e socioculturais,

valorizando, assim, as relações estabelecidas entre a ciência, tecnologia e o cotidiano dos estudantes, assim como as ações práticas de observação, debates, construção de desenhos, leitura de textos que favoreçam o interesse dos alunos para as questões relacionadas à natureza da ciência (BRASIL, 1997; BRASIL, 2017).

Gil-Pérez e Vilches (2006) esclarecem que a alfabetização científica é imprescindível, pois possibilita, normalmente, aos indivíduos, o acesso e melhor compreensão sobre os conhecimentos relacionados à ciência; reestrutura o ensino de Ciências para uma formação científica de especialistas; viabiliza esclarecimentos sobre as visões equivocadas relacionadas à ciência, que de modo frequente são aceitas e divulgadas; e favorece a apropriação significativa de conceitos específicos. Ainda nesse contexto, Romanatto e Viveiro (2015) discorrem sobre convicções parecidas, quando argumentam sobre o desenvolvimento da alfabetização científica desde o Ensino Fundamental, anos iniciais. Quanto a esse posicionamento, os autores justificam que a alfabetização científica pode auxiliar no desenvolvimento e compreensão da leitura que o indivíduo faz do mundo, contribuindo para o processo crítico de tomada de decisões.

Partindo desse entendimento, este trabalho buscou analisar o ensino de Ciências oferecido às crianças do Ensino Fundamental – anos iniciais – nas escolas públicas, a partir das concepções dos professores desta etapa da educação, considerando a importância e as contribuições da alfabetização científica como possibilidade de mediar a formação escolar e social dos estudantes.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente, o tema alfabetização científica tem se tornado um assunto bastante discutido por pesquisadores da área de ensino de Ciências, por meio das publicações de trabalhos que buscam abordar a sua importância e contribuições na formação do estudante, desde os anos iniciais até o nível superior. Quanto à utilização dos termos, autores como Sasseron e Carvalho (2008), Santos e Mortimer (2001) destacam a expressão letramento científico; enquanto Brandi e Gurgel (2002), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Chassot (2001) adotam a expressão alfabetização científica. No entanto, são expressões semelhantes, caracterizadas como conjunto de conhecimentos que buscam auxiliar o indivíduo no processo de leitura e compreensão do mundo no qual está inserido. Sendo assim, são termos distintos, mas com os mesmos propósitos para o ensino de Ciências.

Nesta situação, a concepção primeira do exercício de alfabetizar é tornar o indivíduo capaz de ler e escrever, ao passo que a prática de letramento está para além da ação. Assim, se configura com o entendimento de que o indivíduo, além de dominar a leitura e escrita, deve também ser capaz de desenvolver, aprimorar e exercer práticas sociais favorecidas por intermédio das competências e habilidades relacionadas com a escrita e suas práticas cotidianas (SOARES, 2009). Logo, alfabetizar e/ou letrar cientificamente está relacionado com a promoção da linguagem científica, estimulando a relação com impasses da vida cotidiana, tornando os alunos sujeitos autônomos em suas decisões e participações democráticas frente aos dilemas da sociedade (CHASSOT, 2001). Assim, alfabetizar o aluno cientificamente é torná-lo capaz de compreender as numerosas habilidades e aplicações da ciência no seu cotidiano, além de percebê-la como processo histórico, social e ético para a melhoria da qualidade de vida da sociedade (SOUZA; SILVA, 2014).

Ao considerar a relevância da alfabetização científica, Pizarro e Junior (2015) destacam que ela pode ocorrer em qualquer idade ou nível escolar. Souza e Silva (2014) corroboram que esta prática contribui para a formação de sujeitos independentes, críticos e conscientes dos avanços da ciência, bem como de sua relevância para a sociedade. No entanto, em virtude da pouca procura pelas carreiras científicas e a visão estereotipada da ciência, torna-se imprescindível que ela não seja apresentada como um conhecimento pronto e acabado, com um fim em si mesmo (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Autores como Teixeira (2013), Santos (2007), Ribeiro e Silva (2018) também destacam uma preocupação na forma como esse ensino é apresentado em sala de aula e como os alunos reagem ao que é exposto. Abordam ainda a importância de metodologias diversificadas capazes de aproximar e fomentar o interesse dos alunos por este ensino, por ser essencial para a construção de um sujeito que compreende os avanços da ciência e da tecnologia e os impactos que transformam o meio social e ambiental. Ademais, que a introdução dessas metodologias na escola, prioritariamente no Ensino de Ciências, pode contribuir para o processo de popularização da ciência e na oferta do conhecimento científico tão necessário aos estudantes para a compreensão do cotidiano e dos fenômenos que os cercam.

Outro ponto significativo é a possibilidade de desconstruir as visões deturpadas sobre a ciência, que infelizmente ainda é fortalecida pelas mídias, livros didáticos, livros de ficção científica e até mesmo pelos professores que muitas vezes utilizam práticas conteudistas que favorecem ao aluno um lugar de espectador e não de protagonista de seu próprio conhecimento.

Nesse sentido, Silva, Santos e Rôcas (2016) entendem que esta visão deformada da ciência se dá em virtude dos procedimentos de construção histórica do Ensino de Ciências, principalmente por destacar relação prioritariamente com a figura do cientista. Isso provoca um distanciamento de interesses e não apreciação por esta área do ensino, causando confusão e dúvidas quanto ao real sentido da ciência e das carreiras científicas.

Entretanto, a trajetória do Ensino de Ciências não é algo recente. Desde o século XVI, Francis Bacon já argumentava sobre a influência da ciência como um instrumento a favor do progresso da humanidade. Mais tarde, no século XIX, a ciência passa a ser incorporada nos currículos escolares da Europa e Estados Unidos, em obras relacionadas a assuntos mais gerais, assim como sua importância (SANTOS, 2007). O autor ressalta ainda que só no século XX tem início o surgimento de produções relacionadas à alfabetização e ao letramento científico, mas só obtiveram maior destaque a partir de 1950. Desse modo, evidencia-se que no Brasil a atenção dada ao Ensino de Ciências já ocorreu tardiamente e, atualmente, as pesquisas relacionadas a essa temática ainda progredem a passos lentos, quando comparadas a outros países.

Além da preocupação tardia do Brasil com o Ensino de Ciências, a introdução desse ensino nos currículos escolares obteve pouca primazia, pois só passaram a possuir alguma importância a partir de 1970, época em que foram oficialmente iniciadas as pesquisas na área de educação em ciências. Diante deste contexto histórico, Lorenzetti e Delozoicov (2001) apontam que a produção de trabalhos relacionados à alfabetização científica nos anos iniciais intensificou-se somente a partir de 1980, com ênfase especialmente na formação de professores e nos materiais e métodos que podem contribuir para a aprendizagem dos estudantes. Ainda de acordo com esses autores, a preocupação e emergência de estudos voltados para uma alfabetização científica nessa etapa de escolarização deve ser ressaltada, especialmente em virtude da ausência de referências explícitas para este público. Nesse sentido, Viecheneski e Carletto (2013) declaram que:

Considera-se importante, desde os primeiros anos de escolarização, colocar os alunos frente a questões que envolvam a ciência, a tecnologia e a sociedade, procurando tecer relações entre essas e o seu cotidiano, para que, gradualmente, adquiram conhecimentos científicos que lhes possibilitem agir e tomar decisões responsáveis, tendo em vista uma melhor qualidade de vida, hoje e futuramente (2013, p. 527).

Assim, considerando a importância da alfabetização científica para realidade social contemporânea, Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2015) reafirmam a necessidade de tal instrução desde os anos iniciais de escolarização, embora seja necessário, de maneira

consonante, observar os obstáculos para a efetivação de uma formação com essa natureza. Neste sentido, um número representativo de pesquisas evidencia a preocupação e urgência de estudos que valorizem práticas voltadas para um ensino que desenvolva os conhecimentos científicos desde o nível fundamental, favorecendo a qualidade do ensino e da aprendizagem (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Nos anos iniciais de escolarização, o professor tem formação polivalente que precisa relacionar distintas práticas e identificar recursos e métodos adequados para trabalhar de maneira significativa e promover um Ensino de Ciências com qualidade. Isso inclui ações voltadas para a Alfabetização Científica dos estudantes e a não utilização do livro didático como única ferramenta de apoio pedagógico. Para isso, a formação inicial e continuada do professor é imprescindível para que este possa aperfeiçoar sua prática e refletir sobre suas metodologias e ações no contexto da sala de aula (AUGUSTO; AMARAL, 2015, PIRES; MALACARNE, 2016, SILVA; FERREIRA, 2013, OZELAME; FILHO, 2016).

Neste segmento, diante da importância do Ensino de Ciências e das dificuldades enfrentadas por professores em virtude da falta de formação ou formação deficiente, inicial e/ou continuada e, conseqüentemente, da ausência de interesse dos estudantes pelas áreas das ciências, é que se torna imprescindível que as escolas ofereçam um Ensino de Ciências que possibilite aos alunos compreenderem as manifestações naturais presentes no seu cotidiano. Além disso, a priorização de áreas como português e matemática na formação do pedagogo tem comprometido a qualidade do ensino no campo das Ciências da Natureza (SASSERON; CARVALHO, 2011, CHASSOT, 2003, PIRES; MALACARNE, 2016).

Até então, no que se refere à formação docente, autores como Flores, Filho e Samuel (2015) avaliam o papel da pesquisa para o aperfeiçoamento da formação docente. Esses autores afirmam que o professor comprometido com a pesquisa consegue melhor desenvolver sua capacidade crítica e criativa e, conseqüentemente, desafia seus alunos a fazerem o mesmo, além de gerar possibilidades para transformar sua própria prática pedagógica e ampliar os conhecimentos de Ciências em suas aulas. Nesse sentido, a formação docente precisa ser ativa e interpelar práticas e ferramentas (Sites, Ambientes Virtuais Colaborativos, Divulgação Científica etc), de modo que seja possível a superação dos meios tradicionais de ensino relativos ao Ensino de Ciências. A proposta defendida pelos autores é de utilizar mecanismos que desenvolvam a capacidade colaborativa dos alunos, bem como aperfeiçoar suas habilidades no uso de novos recursos, como por exemplo, a Divulgação Científica.

Rodrigues, Demasio e Cunha (2013) discutem sobre a importância da formação docente inicial e continuada, no que diz respeito à necessidade de superação do método

tradicional de ensino e da utilização de atividades potencialmente motivadoras aos aprendentes. Nesta perspectiva, ressalta-se a necessidade de um trabalho colaborativo e uma troca de significados e experiências entre o sujeito que ensina e o sujeito que aprende. Os autores destacam a importância de proporcionar aos alunos atividades diferenciadas e significativas que colaborem com o processo de aprendizagem. Nesse sentido, ressaltam a relevância de uma formação inicial e continuada dos professores de Ciências para que possam em suas condições reais proporcionar a seus alunos uma aprendizagem significativa e não meramente livresca e sem sentido. Em se tratando de formação de professores, é imprescindível que o docente busque romper com os paradigmas tradicionais recorrentes nos espaços escolares, variando práticas e recursos disponíveis que possibilitem ensinar a ensinar e aprender a aprender.

Flores, Filho e Ferraro (2017) discutem sobre a carência de modificações nas estruturas curriculares de formação docente. A intenção é destacar a necessidade de romper com os métodos tradicionais de ensino que ainda estão enraizados na prática de muitos professores, gerando uma reflexão acerca do ensino oferecido aos alunos e das condições de avaliação da prática pedagógica, como caminho para identificar novas ações que aprimorem o processo de ensino. Nesse contexto, torna-se evidente a indispensabilidade de rever tanto o currículo quanto as práticas pedagógicas voltadas para o Ensino de Ciências. Nesse contexto, Sasseron e Carvalho (2008) ressaltam que alfabetizar cientificamente os estudantes não se trata apenas de proporcionar uma compreensão de conceitos e teorias científicas, mas propiciar a oportunidade de fomentar a curiosidade para investigação científica e para resolução de problemas, ou seja, dar significação no fazer ciência. Daí a necessidade de inserção na cultura científica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Logo, isso só será possível considerando a formação do professor e os materiais e métodos utilizados, condição fundamental para alfabetizar cientificamente (CHASSOT, 2003).

Para isso, as escolas precisam pensar estratégias em que os alunos se tornem capazes de compreender e utilizar os conteúdos científicos em situações cotidianas. Assim, o professor deve se posicionar como um agente transformador que utiliza estratégias e instrumentos para tornar sua prática significativa e contextualizada. Isso favorece o posicionamento crítico e argumentativo dos estudantes frente aos problemas e mudanças que ocorrem no mundo à sua volta (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Entretanto, a formação de professores ainda é problema no Brasil, principalmente considerando os anos iniciais do Ensino Fundamental. Quanto a isso, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 57) destacam que:

É um desafio do professor, mas não cabe a ele a exclusividade para o seu enfrentamento. Fica clara a necessidade de um redirecionamento nos cursos de formação inicial de professores, bem como um processo de formação continuada em serviço que se articule organicamente ao trabalho docente, de modo a poder fornecer condições materiais, profissionais e intelectuais capazes de assegurar aos professores uma atuação educativa na perspectiva aqui proposta.

Considerando o exposto, a escola sozinha não consegue cumprir com seu papel formativo, necessitando ampliar os espaços para que os alunos possam buscar conhecimentos científicos que os ajudem a tornar-se cidadãos cientificamente alfabetizados (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Nessa perspectiva, a formação de professor e a escolha de materiais e métodos adequados para um ensino de Ciência voltado para Alfabetização Científica pode ser desenvolvido em espaços formais e não formais de aprendizagem, espaços esses capazes de proporcionar experiências significativas que contribuirão para a formação de qualidade tanto do professor quanto do aluno.

Ao abordar os recursos para o Ensino de Ciências, merece destaque a importância e eficácia dos vídeos educativos como método elucidativo do processo de ensino-aprendizagem e do abandono das aulas tradicionais por aulas inovadoras e atrativas (CARVALHO; GONÇALVES, 2000). As TICs também são vistas como um excelente recurso, pois além de apresentarem-se como meio capaz de promover os conhecimentos em sala de aula, estão presentes nos mais distintos espaços, visto que vivemos em um mundo cada vez mais influenciado pela tecnologia (SCHNORR *et al.*, 2017; MARTINHO, 2008).

Nesse seguimento, Ferreira e Queiroz (2012) apresentam os Textos de Divulgação Científica – TDC – como uma ferramenta facilitadora e de grande importância no Ensino de Ciências por representar um recurso complementar ao livro didático. Estes são textos que apresentam uma linguagem clara e objetiva, não exigindo do leitor um conhecimento aprofundado sobre o assunto abordado, pois apresenta uma leitura de fácil compreensão. Considerando essas características do TDC, estes representam um excelente recurso que favorece o desenvolvimento da Alfabetização Científica no contexto escolar.

Atualmente, entendemos que muitos são os desafios enfrentados pelos professores de Ciências, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois a formação docente nessa etapa de escolarização ainda é muito carente. Por esse motivo, distintos são os trabalhos que discutem a necessidade de uma formação docente inicial e continuada objetivando melhor qualidade de ensino para um público plural e submerso em um ambiente tecnológico, conforme defendido por Chassot (2003), Augusto e Amaral (2015), Stamberg (2016),

Massena e Siqueira (2016), Ferraro (2015), Santana e Silveira (2018), Rocha e Azevedo (2018).

Diante da necessidade de criar recursos e estratégias didáticas objetivando fomentar um Ensino de Ciências com qualidade, também identificamos a relevância de considerar os espaços não formais como meio que podem contribuir para a Alfabetização Científica dos alunos. Neste sentido, assim como o espaço escolar, não se pode deixar de admitir os museus como espaços de caráter educativo, que podem contribuir com a escola no que diz respeito ao Ensino de Ciências e à alfabetização de seus alunos. Esses espaços podem contribuir com as necessidades escolares em oferecer recursos como laboratórios, audiovisuais, dentre outros, que podem fomentar a curiosidade e o interesse dos alunos. Ao longo dos anos, passaram por modificações, tornando-se espaços cada vez mais acessíveis a todos os públicos, favorecendo a interação com as questões científicas. Assim, as atividades executadas nos museus têm como uma de suas finalidades modificar as concepções sobre a natureza da ciência (VIEIRA, 2005; JACOBUCCI, 2008; ROCHA *et al*, 2016).

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho foi norteado por uma abordagem investigativa, pois buscou averiguar a atuação docente com foco específico no Ensino de Ciências, objetivando compreender, analisar e obter respostas acerca de como este ensino tem se constituído nas escolas públicas municipais do primeiro ciclo da Educação Básica.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário estruturado, organizado com dez perguntas fechadas e três abertas. O Quadro 1 apresenta as perguntas utilizadas na aplicação do questionário:

**Quadro 1 – Perguntas utilizadas no questionário aplicado aos professores do Ensino Fundamental**

Nº	Pergunta	Opções de resposta
1	Qual seu grau de formação acadêmica?	<input type="checkbox"/> Magistério <input type="checkbox"/> Graduação <input type="checkbox"/> Especialização <input type="checkbox"/> Mestrado <input type="checkbox"/> Doutorado
2	Durante a formação, você participou e/ou desenvolveu trabalho de iniciação científica?	<input type="checkbox"/> Participo ou/e desenvolvo com frequência <input type="checkbox"/> Participo ou/e desenvolvo Raramente <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Participei ou/e desenvolvi
3	Você costuma ter o hábito de leitura? Se sua resposta for sim, quantos livros, em média você ler costuma ler anualmente?	<input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> 1 a 4 <input type="checkbox"/> 5 a 8 <input type="checkbox"/> Mais de 8
4	No seu dia a dia, você costuma ler com mais frequência: Livros, jornais, revistas, outros.	<input type="checkbox"/> Livros <input type="checkbox"/> Jornais <input type="checkbox"/> Revistas <input type="checkbox"/> Outros

5	Você tem interesse e/ou curiosidade por atividades referentes à construção e desenvolvimento da ciência, como publicação de inovações nas descobertas, fatos históricos, modelos de produção, etc.	<input type="checkbox"/> Tenho interesse e/ou curiosidade com frequência <input type="checkbox"/> Raramente tenho interesse e/ou curiosidade <input type="checkbox"/> Nunca tive interesse ou curiosidade
6	Os conhecimentos e informações científicas apresentam distintas formas de construção e publicação. Dentre elas podemos destacar algumas, como as descritas. Indique aquelas que você conhece ou já manteve algum contato.	<input type="checkbox"/> Artigo de Divulgação Científica <input type="checkbox"/> Livro Didático da área de Ciências <input type="checkbox"/> Projeto de Pesquisa <input type="checkbox"/> Relatório Científico de Pesquisa <input type="checkbox"/> Trabalhos desenvolvidos para apresentação em eventos, reunião, encontros científicos <input type="checkbox"/> Outros
7	Você já participou ou tem hábito de participar de eventos científicos?	<input type="checkbox"/> Já participei <input type="checkbox"/> Participo frequentemente <input type="checkbox"/> Participo raramente <input type="checkbox"/> Nunca participei
8	Você já utilizou em sua sala de aula Textos de Divulgação Científica como recurso didático para fomentar o ensino e a aprendizagem?	<input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca utilizei
9	Você já ouviu falar na abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente?	Você já ouviu falar na abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente?

Fonte: Pesquisa direta

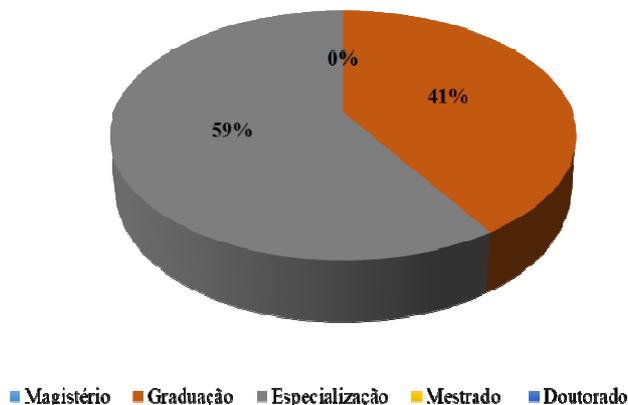
O público-alvo foram os professores das escolas da zona urbana do município de Codó-MA, que atuam no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de obter informações no que se refere ao grau de formação estudantil, interesses e trabalhos desenvolvidos referentes à construção e desenvolvimento do conhecimento científico, concepção sobre o Ensino de Ciências, importância deste ensino, assim como os recursos que utilizam nas aulas de Ciências. Estas foram as categorias de análise.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foi investigado o grau de formação dos professores da rede municipal de ensino de Codó-MA partícipes da pesquisa, que estão diretamente vinculados ao 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. A Figura 2 apresenta as respostas dos 22 professores participantes da pesquisa sobre o nível de formação dos profissionais que trabalham na rede municipal de ensino.

**Figura 2 – Percentuais das respostas dos professores da rede municipal de ensino para a pergunta: Qual seu grau de formação estudantil.**

**Qual seu grau de formação estudantil?**



Fonte: Pesquisa direta

Os dados apontam que 41% dos professores da rede municipal possuem graduação e 59% possuem pós-graduação *Lato Sensu* (Especialização). Sobre os possíveis fatores que explicam esta questão, é importante a colaboração de Lüdke e Cruz (2005), que relacionam o nível acadêmico dos docentes à presença ou ausência de incentivos financeiros, de acordo com a titulação do profissional. Os autores também apontam como aspectos de influência desta realidade, a falta de atividades de pesquisa como parte integrante da escola, falta de tempo para a pesquisa, além da ausência de apoio financeiro e infraestrutura física, destinada à exploração de atividades investigativas.

Assim, quando perguntado aos professores, na sua formação: você já participou e/ou desenvolveu qualquer trabalho de iniciação científica? É possível observar que 68% dos professores que atuam nas escolas do município demonstram pouco interesse em desenvolver e divulgar trabalhos científicos (Figura 3). Posto isso, torna-se relevante destacar Braga, Almeida e Coutinho (2011), que discutem sobre como o professor precisa estar constantemente em busca de novos conhecimentos, para assim pensar, refletir e agir na sua prática docente, de modo que consiga em suas aulas apresentar conhecimentos novos e significativos a seus alunos.

Freire (1996, p. 29) afirma que, “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”. Nesse sentido, o professor preocupado com uma prática pedagógica em sala de aula, precisa ser pesquisador, deve estar sempre em busca de novos conhecimentos aperfeiçoando, assim, sua formação acadêmica (PIRES, 2008).

**Figura 3 – Percentuais das respostas dos professores da rede municipal de ensino para a pergunta: Na sua formação você participou e/ou desenvolveu qualquer trabalho de iniciação científica?**

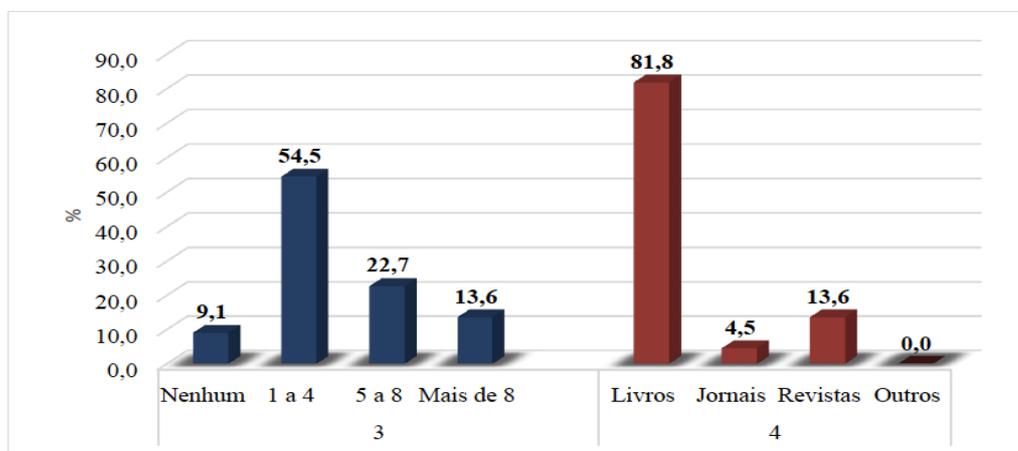
**Na sua formação você participou e/ou desenvolveu qualquer trabalho de iniciação científica?**



**Fonte:** Pesquisa direta

Ainda no que se refere à formação docente, Flores, Filho e Samuel (2015) consideram que a pesquisa tem como objetivo fundamental o aperfeiçoamento da formação docente. Cruz (2003) reitera ainda que o professor precisa não só aprender, mas aprender o processo de investigação, incorporando a postura de pesquisador em seu trabalho cotidiano na escola e na sala de aula.

Outro aspecto importante sobre a atuação de professores pesquisadores e promotores da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, diz respeito à sua disponibilidade e interesse pela leitura de obras voltadas para o gênero da divulgação científica. A **Figura 4** apresenta os percentuais das respostas dos professores, no que diz respeito ao interesse pela leitura de diferentes fontes de informação.

**Figura 4 – Interesse dos partícipes pela leitura de diferentes fontes de informação**

3. Você costuma ter o hábito de leitura? Se sua resposta for sim, quantos livros em média, você costuma ler anualmente?" 4. "No seu dia-a-dia, qual tipo de literatura você costuma ler com mais frequência?"

**Fonte:** Pesquisa direta

O professor tem a incumbência de proporcionar momentos de leituras na escola, visto que é através da sua prática de leitura que conseguirá efetivar a formação de alunos leitores (FARIAS; BORTOLANZA, 2012). Nessa perspectiva, nota-se também que alguns professores possuem o hábito de leitura. No entanto, as leituras por eles realizadas estão relacionadas ao próprio livro didático, principalmente, para planejamento de suas aulas. Logo, essas leituras não são complementares à prática educativa, mas apresentam-se como leitura escolar, ou seja, “ler apenas para desenvolver atividades escolares, pois não se trata do exercício pleno da leitura”. (FARIAS; BORTOLANZA, 2012, p. 36).

Ainda no que se refere à responsabilidade do professor de fomentar a prática de leitura em suas aulas, a partir da sua prática de leitura, Casciano e Rodrigues (2015, p. 31629) afirmam que “para se formar um leitor, é necessário que ele tenha acesso e incentivo para lidar com diferentes tipos textuais, tanto no espaço familiar como na escola”. Nesse ponto de vista, autores como Forteski, Oliveira e Válerio (2011); Viccini (2011) destacam que o professor se apresenta como mediador da prática de leitura em suas aulas e, para realizar esta função, precisa, primeiramente, ser um bom leitor para então fomentar o gosto e o prazer pela leitura nos alunos. Portanto, perante os dados obtidos, percebe-se que alguns professores não possuem o hábito de leitura (9,1%) ou dedicam-se esporadicamente a esta prática (54,5%), não contribuindo, assim, para a formação de alunos leitores.

No que se refere à questão 4, nota-se que houve maior incidência de respostas na alternativa que apresenta o livro como ferramenta de leitura mais utilizada pelos sujeitos da

pesquisa (81,8%). Relevante destacar que muitos professores afirmaram que os livros lidos correspondem ao próprio Livro Didático, pois precisam ser obrigatoriamente lidos para realização do planejamento de suas aulas. Nessa situação, um fator preocupante representa a utilização quase que exclusiva deste material como recurso didático em suas aulas, como instrumento para prática de leitura e planejamento didático dos professores. Sobre este aspecto, Martins e Sá (2019, p. 244) apontam que “no ambiente escolar, deve ser disponibilizado aos alunos e aos professores, todos os conteúdos do currículo, bem como materiais de leitura diversificado, que possibilitem a variação das experiências literárias”.

A compreensão errônea ainda existente no ambiente escolar, sobre o processo de construção da ciência, é que a prática de pesquisa é compromisso, dever, responsabilidade apenas de professores com títulos de mestres e doutores (LÜDKE; CRUZ, 2005). Nesse sentido, quando perguntado aos professores sobre o interesse e/ou curiosidade por atividades referentes à construção e desenvolvimento da ciência, como publicação de inovações nas descobertas, fatos históricos, modelos de produção, cerca de 60% compreendem a importância da pesquisa e a construção de conhecimentos para desenvolvimento da ciência, embora não tenham prática de desenvolver trabalhos dessa natureza (Figura 5).

**Figura 5 – Percentuais das repostas dos professores no que diz respeito ao interesse e/ou curiosidade por atividades referentes à construção e desenvolvimento da ciência.**



**Fonte:** Pesquisa direta

Nesse contexto, dentre os diferentes tipos de materiais que tratam dos conhecimentos e informações científicas e suas distintas formas de construção e publicação, foi solicitado aos professores que indicassem aqueles que eram de seu conhecimento ou que já mantiveram

algum contato. A Figura 6 apresenta a incidência das respostas dos professores para os diferentes tipos de materiais.

**Figura 6 – Incidência das respostas dos professores considerando os diferentes tipos de materiais de leitura.**



Fonte: Pesquisa direta

As respostas com maior incidência variam entre livro didático (19), projetos de pesquisa (13) e apresentação de trabalhos em eventos (11). No entanto, estas respostas estão pautadas no entendimento anteriormente mencionado referente à utilização exclusiva do livro didático como ferramenta para planejamento de aulas e/ou como sendo a ferramenta exclusiva para a prática de leitura destes professores. Ademais, os projetos a que se referem são promovidos dentro da escola, como feira de ciências, projetos relacionados às questões ambientais e/ou alimentação, e não projetos de pesquisa científica.

Diante disto, destaca-se que o pouco e/ou não contato desses sujeitos com Artigos de Divulgação Científica, Projetos de pesquisa, Relatório Científico de pesquisa e apresentações de trabalhos em eventos, se dá devido à ausência da divulgação e cultura científica no país, em município de Codó-MA e, prioritariamente, nas escolas. Isso porque o reconhecimento da importância da produção e iniciação científica tornou-se tema de muitas discussões recentemente no Brasil, sendo até pouco tempo atrás uma temática pouco discutida.

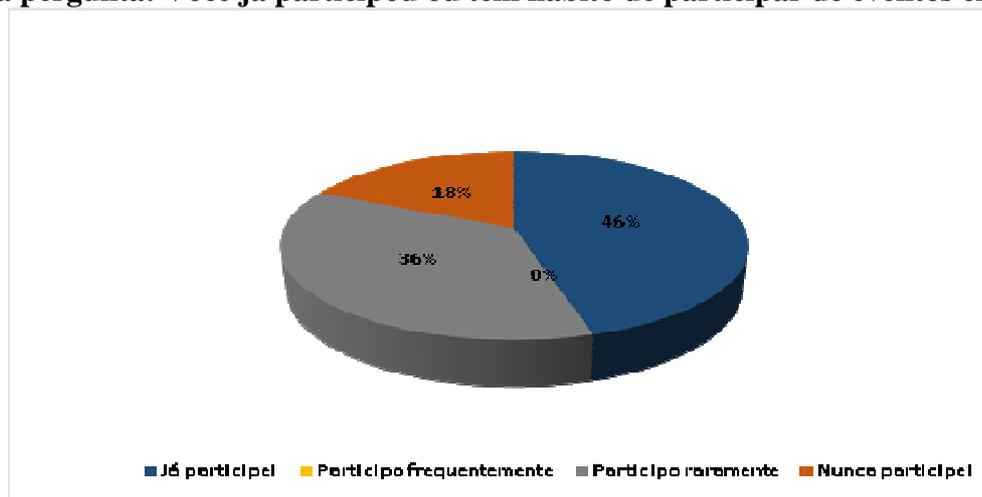
Considerando o exposto, Pires (2008, p. 75) aponta que “o professor/pesquisador que também se compreende como estudante usa, no lugar do recurso autoritário, um argumento mais convincente que é a sua própria prática, como eterno aprendiz”. Observa-se nas respostas que o livro didático continua sendo a ferramenta mais conhecida e utilizada por professores, o que novamente suscita a importância de reflexões sobre a formação inicial docente e o fomento de atividades referentes à pesquisa e à formação do professor pesquisador. Diante disso, destaca-se que os professores tiveram contato com estas atividades,

mas não o mantiveram após sua formação. Nesse sentido, Pires (2008, p. 75) complementa que “o conceito de iniciação científica traz, portanto, a ideia de que o estímulo à pesquisa científica deve começar o mais cedo possível e ser permanente”.

Massi e Queiroz (2010) ratificam que a graduação ainda se apresenta como espaço de reprodução quando deveria ser espaço de produção de conhecimento, ainda que a pesquisa se apresente como meio significativo para a alteração da conduta profissional e da práxis educativa. Assim, Oliveira e Gonzaga (2012) ressaltam a relevância da formação do professor pesquisador, como referencial orientador que corrobora para o processo da educação científica e viabiliza a construção das habilidades científicas, contribuindo ainda para sua prática enquanto professor, como para seus alunos, possibilitando o senso crítico, reflexivo e científico destes.

Nesse contexto, enquadram-se os eventos de natureza científica que representam uma oportunidade para divulgação das descobertas e inovações científicas, que podem contribuir para uma formação de qualidade. Assim, quando perguntado aos professores se já participaram ou têm hábito de participar de eventos científicos, os dados apresentados na Figura 7 revelam que muitos já participaram de eventos científicos durante a graduação (46%), mas que atualmente não participam mais desses eventos.

**Figura 7 – Percentuais das respostas dos professores da rede municipal de ensino para a pergunta: Você já participou ou tem hábito de participar de eventos científicos?**



**Fonte:** Pesquisa direta

Alguns professores responderam que raramente participaram desses eventos na graduação (36%), demonstrando, assim, pouco e/ou nenhum interesse pela produção e divulgação de trabalhos científicos na sua formação inicial e continuada, o que gera uma

necessária reflexão sobre a postura do professor, enquanto pesquisador. Correa, Vasconcelos e Souza (2009, p. 15) argumentam que “eventos científicos propiciam momentos de atualização, de educação continuada em que o novo conhecimento contribui para o enriquecimento do seu processo de trabalho”.

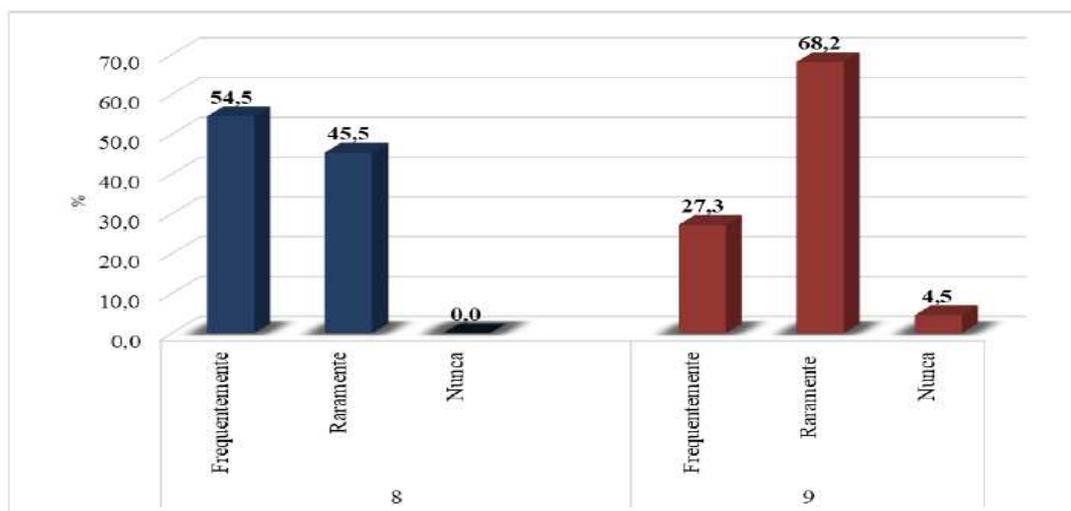
Dáí a importância de que atores tão essenciais no processo de ensino-aprendizagem possuam uma relação próxima com a atividade de participação em eventos científicos. Ainda nesta linha, Lacerda *et al.* (2008) corroboram esclarecendo que os eventos científicos são fontes importantes de agregação de novos paradigmas de aprendizado, vez que objetivam a reunião de profissionais e estudantes de uma determinada área do saber para intercâmbio de informações entre os pesquisadores.

No âmbito da análise de dados, foi analisada ainda a Divulgação Científica, que pode ser entendida como uma ação ou ato de propagação da informação direcionada para fora do seu contexto original, ou seja, voltada para um público não especialista em assuntos relacionados à ciência e tecnologia (ZAMBONI, 2001). Segundo Bueno (1995), esta presume um processo de reformulação da informação, isto é, a transformação da linguagem direcionada a especialista, para uma linguagem mais simples, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a um vasto público.

Quanto aos Textos de Divulgação Científica – TDC, Ferreira e Queiroz (2011) apresentam esses textos como uma ferramenta facilitadora e de grande importância no Ensino de Ciências por representar um recurso complementar ao livro didático. Estes são textos que apresentam uma linguagem clara e objetiva, não exigindo do leitor um conhecimento aprofundado sobre o assunto abordado, pois apresenta uma leitura de fácil compreensão e descarta a linguagem e jargões científicos que, no geral, dificultam a compreensão e interesse do leitor.

Considerando essas características do TDC, estes representam um excelente recurso que favorece o desenvolvimento da Alfabetização Científica no contexto escolar. A Figura 8 apresenta os percentuais das respostas dos professores, quando questionados sobre já ter ouvido falar de Divulgação Científica e da utilização de Textos de Divulgação Científica como recurso didático em sala de aula para fomentar o ensino e aprendizagem.

**Figura 8 – Percentuais das respostas dos professores sobre Divulgação Científica e Textos de Divulgação Científica.**



8: "Você já ouviu falar de divulgação científica?". 9: "Você já utilizou em sua sala de aula Textos de Divulgação Científica como recurso didático para fomentar o ensino e a aprendizagem?".

**Fonte:** Pesquisa direta

Pode-se constatar que a divulgação científica é uma temática presente na esfera de conhecimento dos docentes dos anos iniciais, pois cerca de 54,5% dos professores responderam que com frequência ouvem falar sobre divulgação científica e que cerca de 27%, frequentemente utilizam em sala de aula textos de divulgação científica como recurso didático para o ensino de Ciência. Entretanto, a grande maioria dos docentes raramente utilizam os TDCs como recurso para fomentar o ensino e aprendizagem de Ciências (68%), mesmo quando esses textos estão disponíveis nos livros didáticos e diante da compreensão de sua importância para o Ensino de Ciências.

Nessa perspectiva, Ferreira e Queiroz (2012) discutem que as atividades escolares, quando realizadas em conjunto com a leitura de TDC, podem favorecer o surgimento de interações sociais relevantes, tanto entre docente e discente, quanto entre os próprios discentes, assim como promovem o intercâmbio entre conceitos científicos e espontâneos. Tais aspectos sugerem a efetivação de aprendizagem durante o contato com a leitura de textos de divulgação científica em sala de aula, assim, é preocupante tal estatística, considerando os benefícios proporcionados pelos textos de divulgação ora tratados. Batistele, Diniz e Oliveira (2018) acrescentam que as discussões realizadas com o auxílio de TDC são importantes para o desenvolvimento de habilidades como a melhoria de raciocínio argumentativo e prática de leitura, além de favorecer a apropriação de conhecimentos acerca da natureza da ciência.

Em relação ao entendimento dos docentes acerca do Ensino de Ciências, verifica-se que grande parte dos entrevistados manifestaram opiniões no sentido de que esta consiste no estudo dos seres vivos, das tecnologias, do corpo humano, bem como dos fenômenos naturais. Passa-se adiante, a transcrever algumas das respostas dadas à indagação anteriormente referida:

**Professor(a) A:** *A ciência, como estuda os seres vivos, é muito importante este ensino nas temáticas de trabalho, pois nos traz muitos conteúdos ligados aos seres vivos.*

**Professor(a) B:** *Eu acho muito importante porque hoje a ciência e a tecnologia hoje está presente em tudo.*

**Professor(a) C:** *No estudo de ciências, só nos mostra as maneiras de se cuidar do corpo e suas funções, como devemos proteger o nosso meio ambiente e o nosso planeta.*

**Professor(a) D:** *O estudo de ciência faz-se necessário para compreender os fenômenos que regem a natureza, assim como suas leis.*

Para melhor compreender o conteúdo deste questionamento e refletir com maior propriedade acerca das respostas apresentadas, aponta-se a colaboração de Gil-Pérez *et al.* (2001), que asseveram o fato de que concepções inadequadas, relativas ao conhecimento científico estão presentes em alunos e professores da Educação Básica, alunos de cursos de licenciatura e até mesmo em professores universitários, fato este que pode ser claramente observado nas respostas transcritas, visto que o Ensino de Ciências está para além do estudo predominante a ele relacionado, como a vida dos animais, do corpo e meio ambiente. Pode-se perceber que alguns professores entendem isso, como podemos observar nas respostas abaixo:

**Professor(a) E:** *É essencial para o desenvolvimento da criança, bem como para o senso de curiosidade e descoberta.*

**Professor(a) F:** *Este ensino fomenta e/ou desperta o interesse pela busca de soluções relacionadas a problemas recorrentes no meio social.*

No que se refere à compreensão dos professores acerca da relevância do Ensino de Ciências, verifica-se que a maioria dos entrevistados opinaram afirmando que sua importância reside no fato de fomentar o interesse à pesquisa e à descoberta, de despertar a investigação científica e a experimentação, e de desenvolver habilidades críticas e reflexivas. Transcrevem-se a seguir algumas respostas:

**Professor(a) G:** *É despertar o interesse e prazer de estudo da pesquisa e descoberta.*

**Professor(a) H:** *Para fazer despertar nos alunos o conhecimento científico historicamente acumulado e despertar a investigação científica e a experimentação.*

**Professor(a) I:** *É importante pois favorece o desenvolvimento de habilidades importantes para a formação de pessoas capazes de empenhar pensamentos investigativos, críticos, questionadores e reflexivos.*

Outros professores participantes apresentam percepções diferentes das dos professores supramencionadas, como pode-se perceber nas respostas a seguir:

**Professor(a) J:** *Atentar a criança para um mundo melhor, para cuidar do planeta, cuidar do ambiente, sobre o lixo tóxico que está sendo espalhado de forma absurda. Talvez como Ensino de Ciências, isso venha melhorar, pois necessita trazer questões atuais sobre o ensino ambiental.*

**Professor(a) K:** *É necessário pois aborda vários temas como: saúde, doenças, recursos naturais, dentre outros.*

Nesta discussão, Viecheneski e Carletto (2013) prelecionam que o Ensino de Ciências contribui integrando os alunos na cultura científica, possibilitando a compreensão mais apurada do mundo e lhes dando ferramentas para discernir, julgar e fazer escolhas conscientes em seu dia a dia, a fim de alcançarem melhor qualidade de vida.

Questionados acerca dos tipos de recursos que costumam utilizar nas aulas de Ciências, a maioria dos docentes declararam que fazem uso do livro didático. Seguem-se algumas respostas:

**Professor(a) L:** *Não é possível abrir mão do livro didático.*

**Professor(a) M:** *Livro didático, quadro e pincel, infelizmente.*

**Professor(a) N:** *Só o livro porque não temos mais recursos. Não nos é disponibilizado. O livro didático apresenta vários recursos, mas não temos e isso dificulta esse ensino. Nossas escolas são muito pobres e essa escola por exemplo, é muito necessitada. O livro didático exige de nós professores recurso que não nos é disponibilizado.*

**Professor(a) O:** *Vídeos relacionados ao assunto estudado.*

**Professor(a) P:** *Atlas do corpo humano, cartaz, imãs, água em seus estados, lâmpadas e etc.*

Neste desenho, ressalta-se a importância da diversificação dos recursos utilizados pelos professores nas aulas de Ciências, contrapondo-se às metodologias tradicionais e ao uso exclusivo do livro didático pelos docentes. Firmando este entendimento, Nicola e Paniz

(2017) compreendem que o uso de recursos didáticos diversificados proporciona maior dinamicidade às aulas, facilitando a fixação dos conteúdos por parte dos alunos, favorecendo a interatividade e o diálogo, a fim de que os discentes possam desenvolver aspectos como a criatividade, coordenação, dentre outras habilidades igualmente essenciais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa se faz importante no campo educacional, tendo em vista que buscou discutir o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como a forma que este ensino é apresentado pelos professores. Os critérios utilizados na análise levaram em consideração: a formação docente, a participação e/ou desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica, a quantidade de livros lidos anualmente, os tipos de literatura utilizadas, o interesse e/ou curiosidade por pesquisa científica, familiaridade com as diferentes formas de divulgação da ciência, participação em eventos científicos como divulgadores, familiaridade com textos de divulgação científica, concepção pessoal dos docentes acerca do ensino de Ciências e sua relevância, bem como os recursos por eles utilizados.

Os questionários aplicados com professores que atuam nas escolas investigadas mostraram que os docentes pouco têm fomentado um ensino que favoreça a Alfabetização Científica dos estudantes. Alguns fatores foram considerados predominantes para isso, como a falta ou a baixa qualidade na estrutura física das escolas, a falta de recursos oferecidos pela escola, assim como o uso predominante do Livro Didático. Nesse sentido, sendo o Livro Didático a ferramenta mais utilizada por estes professores e diante das considerações feitas a partir da análise deste recurso didático, pode-se concluir que o Ensino de Ciências e a Alfabetização Científica dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental no município de Codó-MA ainda têm muito a evoluir, principalmente quando se considera que é responsabilidade da escola auxiliar na construção e desenvolvimento de uma formação voltada para a tomada de decisão e exercício da cidadania.

Por fim, tendo esta pesquisa o objetivo de identificar quais as concepções dos professores sobre a importância e contribuições da Alfabetização Científica como possibilidade de mediar a formação escolar e social dos estudantes, os resultados advindos desta pesquisa corroboram com as considerações tecidas ao longo deste trabalho.

**REFERÊNCIAS**

AUGUSTO, T. G. S.; AMARAL, I. A. A formação de professoras para o Ensino de Ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Revista Ciência & Educação Bauru**, v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015.

BATISTELE, M.C.B.; DINIZ, N.P.; OLIVEIRA, J.R.S. O uso de textos de divulgação científica em atividades didáticas: uma revisão. **Revista Brasileira de Ensino e Ciências e Tecnologia**, v.11, n.3, p. 182-210, 2018.

BRAGA, L.S.B.; ALMEIDA, R.A.; COUTINHO, F.A. **Professor – pesquisador e o Ensino de Ciências: repensando as práticas pedagógicas**. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I congresso iberoamericano de investigación en enseñanza de las ciencias. p. 1-12, 2011.

BRANDI, A. T. E; GURGEL, C. M. A. A Alfabetização Científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: Emergências de um estudo de investigação-ação. **Revista Ciência & Educação**, v.8, nº 1, p. 113-125, 2002.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (3ª versão): Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Brasília, DF, 1996.

BUENO, W. C. Jornalismo científico: conceitos e funções. Ciência e Cultura. São Paulo: **Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, 37, p. 1420-1427, 1995.

CARVALHO, A. M. P.; GONCALVES, M. E. R. Formação continuada de professores: o vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, n. 111, p. 71-94, 2000.

CASCIANO, R.L.; RODRIGUES, P.A.M. **Os hábitos de leitura na formação de futuros professores das séries iniciais**. In: XII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PR – Outubro de 2015.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2001.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, v. 3, nº 22, p. 89-100, 2003.

CORRÊA, E.J.; VASCONCELOS, M.; SOUZA, M.S.L. **Iniciação à metodologia científica: participação em eventos e elaboração de textos científicos**. 2009. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/147>. Acesso em: 20 maio 2019.

CRUZ, G.B. Pesquisa e formação docente: apontamentos teóricos. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, v. 2, n. 1, 2003.

FARIAS, S.A.; BORTOLANZA, A.M.E. O papel da leitura na formação do professor: concepções, práticas e perspectivas. **Póiesis Pedagógica**, v. 10, n. 2, p. 32-46, 2012.

FERRARO, J. L. S. Diários de aula e formação de professores de Ciências. **Acta Scientiae**, v.17, n.3, 2015.

FERREIRA, L. N. A. QUEIROZ, S. L. Artigos da revista ciência hoje como recurso didático no ensino de química. **Química Nova**, 34 (2): 354-360, 2011.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: uma revisão. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia – Alexandria**, v.5, n.1, p.3-31, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FLORES, J. F.; FILHO, B. R.; FERRARO, J. L. S.; Investigação como princípio na formação de professores de ciências dos anos iniciais. **Experiência em Ensino de Ciências**. v.12, n. 3, p. 80-92, 2017.

FLORES, J. F.; FILHO, B. R.; SAMUEL, L. R. S. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e a Formação Continuada de Professores em Ambientes Virtuais Colaborativos. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.8, n.1, p.289-313, maio 2015.

FORTESKI, E.; OLIVEIRA, S.T.; VALÉRIO, R.W. Prazer pela leitura: incentivo e o papel do professor. **Ágora: Revista de Divulgação Científica**, v. 18, n. 2, p. 120-127, 2011.

GALLET, D. S.; MEGID, M. A. B. A.; CAMARGO, F. A experimentação em ciências naturais: uma abordagem histórico-crítica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.11, n. 1. 2016.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, v. 7, n. 1, 2008.

LACERDA, A.L.; WEBER, C.; PORTO, M.P.; SILVA, R.A. A importância dos eventos científicos na formação acadêmica: estudantes de biblioteconomia. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, v. 13, n. 1, p. 130-144, 2008.

LEITE, J. C.; RODRIGUES, M. A.; JÚNIOR, C. A. O. M. Ensino por investigação na visão de professores de Ciências em um contexto de formação continuada. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 108-130, jan./abr. 2015.

LORENZETTI, L; DELIZOICON, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Revista Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, nº 1, p. 45-61, 2001.

LÜDKE, M.; CRUZ, G.B. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. **Cadernos de pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 81-109, 2005.

MARTINHO, T. S. G. R. M. **Potencialidades das TIC no ensino das ciências naturais: um estudo de caso**. 2008. Dissertação (Mestrado em Multimídia em Educação) –Universidade de Aveiro, Portugal, 2008.

MARTINS, M. E.; SÁ, C. M. **Ser leitor no século XXI**: importância da compreensão na leitura para o exercício pleno de uma cidadania responsável e activa. 2008. Disponível em: <http://repositorio.esepf.pt/handle/20.500.11796/937>. Acesso em: 20 maio 2019.

MASSENA, E. P.; SIQUEIRA, M. Contribuições do PIBID à Formação Inicial de Professores de Ciências na Perspectiva dos Licenciandos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Vol. 16, n. 1, 2016.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Estudos sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, n. 139, p. 173-197, 2010.

NICOLA, J.A.; PANIZ, C.M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

OLIVEIRA, C. B.; GONZAGA, A.M. Professor pesquisador-educação científica: o estágio com pesquisa na formação de professores para os anos iniciais. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 3, p. 689-702, 2012.

OZELAME, D. M.; FILHO, J. B. R. As dificuldades docentes em desenvolver práticas interdisciplinares no Ensino de Ciências e Matemática. **Acta Scientiae**, v.18, n.1, 2016.

PÉREZ, D. G.; VILCHES, A. Educação cidadã e alfabetização científica: mitos e realidades. **Revista Ibero-Americana de Educação**, v. 42, p. 31-53, 2006.

PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. A formação do professor de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Acta Scientiae**, v.18, n.1, 2016.

PIRES, R.C.M. **A formação inicial do Professor Pesquisador Universitário no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica- PIBIC/ CNPq e a prática profissional de seus egressos**: Um estudo de caso na Universidade do Estado da Bahia. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

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**, v. 20, n.1, p. 208-238, 2015.

RIBEIRO, G.; SILVA, J. L. J.C. A imagem do cientista: impacto de uma intervenção pedagógica focalizada na história da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.23, n.2, p. 130-158, 2018.

ROCHA, H. R. P.; AZEVEDO, R. O. M. Formação inicial de professores de ciências: construção de saberes docentes com a linguagem de programação visual scratch. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, .13, n.4, 2018.

ROCHA, M. B.; HENRIQUE, R. L.; QUITÁ, C.; SILVEIRA, L. F.; VASCONCELLOS, V. Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. **Revista Acta Scientiae**, v. 18, n. 2, 2016.

RODRIGUES, A. A.; DAMASIO, F.; CUNHA, S. L. S. Divulgação científica na formação docente: construindo e divulgando conhecimento por meio do rádio e da internet. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 80-94, 2013.

ROMANATTO, M. C.; VIVEIRO, A. A. Alfabetização Científica: um direito de aprendizagem. *In*: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão

Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. **Caderno**, v. 8, 2015.

SANTANA, I. C. H.; SILVEIRA, A. P. Ensino de Ciências para a Formação do Pedagogo: Concepções de Alunos em Formação. **Revista Acta Scientiae**, v.20, n.5, 2018.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12 n. 36, p. 474- 550, 2007.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: Compromisso com a cidadania. 4. ed. Editora Unijuí. Ijuí, RS, 2010.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Revista Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SASSERON, L. H; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: Uma revisão bibliográfica. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, nº 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H; CARVALHO, A. M. P. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. V. 13, nº 3, p. 333-352,2008.

SCHNORR, S. M.; RODRIGUES, C. G.; ISLAS, C. A. O uso das tecnologias contemporâneas como recurso pedagógico para as aulas de ciências. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v.12, n.3, 2017.

SEDANO, L.; CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências por investigação: Oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.10, n.1, p.199-220, maio 2017.

SILVA, A. L. S.; MOURA, P. R. G.; PINO, J. C. Atividade experimental problematizada: uma proposta de diversificação das atividades para o Ensino de Ciências. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v.10, n. 3. 2015.

SILVA, L. H. A.; FERREIRA, F. C. A importância da reflexão compartilhada no processo de evolução conceitual de professores de ciências sobre seu papel na mediação do conhecimento no contexto escolar. **Revista Ciências & Educação Bauru**, v. 19, n. 2, p. 425-438, 2013.

SILVA, P. S. C.; SANTOS, S. B.; RÔÇAS, G. A visão sobre a ciência e cientistas: explorando concepções em um clube de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 3, p. 1-23, 2016.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**/ Magda Soares – 3. Ed- Belo Horizonte: Autêntica Editora, p. 128, 2009.

SOUZA, A. M.; SILVA, A. M. M. Alfabetização científica: contribuições de uma vivência em um museu de ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v.7, n.14, p. 207-214, 2014.

SPERANDIO, M. R. C.; ROSSIERI, R. A.; ROCHA, Z. F. D. C. O Ensino de Ciências por

investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v.12, n.4, p. 2-17, 2017.

STAMBERG, C. S. A interdisciplinaridade e o Ensino de Ciências na prática de professores do Ensino Fundamental. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 3, 2016.

TAHA, M. S.; LOPES, C. S. C.; SOARES, E .L.; FOLMER, V. Experimentação como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v.11, n. 1. 2016.

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Revista Ciência & Educação - Bauru**, v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013.

VARELA, P.; MARTINS, A. P. O papel do professor e do aluno numa abordagem experimental das ciências nos primeiros anos de escolaridade. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v, 6, nº 2, p. 213-227, maio – agosto, 2013.

VARELA, P.; SÁ, J. Ensino experimental das ciências com crianças do 1º ano de escolaridade: a dissolução de materiais sólidos em água. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v.8, n. 1. 2013.

VICCINI, C.G. **Professor mediador, aluno leitor**. In: X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Revista investigações em Ensino de Ciências**, v.18, n.3, p. 525-543, 2013.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. **Anais: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia**, 2015.

VIEIRA, V. **Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o Ensino de Ciências**, IBqM: EdUFRJ. 2005.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica**. Campinas: Autores Associados, 2001.

**Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:**

ALMEIDA, L. M; CATANHEIDE, S. C. S; CATANHEIDE, L. B; VELOSO, C. Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a Partir da Atuação Docente. **Rev. FSA**, Teresina, v.19, n. 11, art. 11, p. 197-224, nov. 2022.

<b>Contribuição dos Autores</b>	<b>L. M. Almeida</b>	<b>S. C. S. Catanheide</b>	<b>L. B. Catanheide</b>	<b>C. Veloso</b>
1) concepção e planejamento.	X	X		
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X