



ALLANA DE FÁTIMA MORAIS

**ESTUDOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS E
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO EDUCATIVO**

**LAVRAS - MG
2021**

ALLANA DE FÁTIMA MORAIS

**ESTUDOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS E
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO EDUCATIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do curso de Pedagogia, para a
obtenção do título de Licenciada.

Prof.^a Dr.^a Jacqueline Magalhães Alves
Orientadora

LAVRAS - MG

2021

ALLANA DE FÁTIMA MORAIS

**ESTUDOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS E CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO
EDUCATIVO**

**NATURE SCIENCE STUDIES IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY
EDUCATION: PERSPECTIVES AND CONTRIBUTIONS TO THE EDUCATIONAL
PROCESS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do curso de Pedagogia, para a
obtenção do título de Licenciada.

APROVADA EM JUNHO DE 2021

Prof.^a: Dr.^a Carolina Faria Alvarenga

Prof.^a: Dr.^a Eliane Vianey de Carvalho

Prof.^a Dr.^a Jacqueline Magalhães Alves
Orientadora

**LAVRAS - MG
2021**

Primeiramente a Deus e a toda a minha família que esteve comigo durante essa trajetória, em especial a meus pais que sempre fizeram de tudo para que eu conseguisse chegar até aqui. Aos meus amigos e professores, que marcaram a minha trajetória como graduanda e ainda marcam a minha vida.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que iluminou o meu caminho durante toda essa trajetória. A todos aqueles de minha família, especialmente a meus pais Roberto Carlos Moraes e Elaine de Fátima Avelar Moraes que sempre estiveram comigo e me apoiaram em todas as minhas decisões e conquistas. Tudo que sou hoje devo a vocês!

Agradeço aos velhos e novos amigos e amigas que conquistei ao longo da vida e principalmente na Universidade, que estiveram presentes em toda a minha caminhada, fazendo com que os dias fossem mais fáceis e divertidos. Agradeço em especial ao meu grande amigo e confidente Odair José de Carvalho que sempre esteve presente em todas as etapas dessa conquista, sempre me apoiando e aconselhando em todas as minhas decisões nas quais sempre estive ao meu lado nos momentos alegres e também tristes.

Agradeço a todos os professores e professoras que estiveram presentes em toda a minha vida e especialmente em minha graduação, agradeço pela paciência e por todos os ensinamentos, desde o início da graduação. A professora Jacqueline Magalhães Alves que me acolheu como orientanda e contribuiu para a realização deste trabalho. Agradeço-te pela paciência, compreensão e por todos os seus ensinamentos que foram de extrema importância para a realização deste trabalho e para o meu crescimento profissional. .

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/UFLA e ao programa de Residência Pedagógica – UFLA por terem contribuído para o meu desenvolvimento enquanto estudante de graduação em Pedagogia e pesquisadora.

MUITO OBRIGADA!

*Se a educação sozinha não transforma a sociedade,
sem ela tampouco a sociedade muda.*

Paulo Freire

RESUMO

Neste trabalho tivemos como objetivo principal apresentar os resultados de uma pesquisa bibliográfica que teve como intuito mostrar por meio de um levantamento bibliográfico o estudo em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, analisando assim, as suas perspectivas e contribuições para o processo ensino-aprendizagem. Compreendendo sobre a importância dos estudos em ciências da natureza para a formação cidadã, este trabalho destacou os fatores que determinam ou contribuem para a qualidade dos estudos em ciências da natureza nos anos iniciais. Com isso, foram abordados aspectos sobre os estudos em ciências da natureza trazendo a sua relação com a formação cidadã e também a perspectiva Freireana sobre este ensino. Por meio dos estudos e levantamentos bibliográficos realizados, buscou-se trazer então, uma discussão de elementos relativos sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais e a sua importância para a formação do/a estudante, sobre este ensino e o papel que o/a docente possui nas escolas, trazendo assim, contribuições para o desenvolvimento do processo educativo.

Palavras-Chave: Anos Iniciais. Currículo e Ensino de Ciências. Formação Cidadã. Paulo Freire.

ABSTRACT

In this work, our main objective was to present the results of a bibliographical research that aimed to show, through a bibliographical survey, the study of natural sciences in the early years of elementary school, thus analyzing their perspectives and contributions to the teaching process. learning. Understanding the importance of studies in natural sciences for citizen education, this work highlighted the factors that determine or contribute to the quality of studies in natural sciences in the early years. Thus, aspects of studies in natural sciences were addressed, bringing their relationship with citizen education and also the Freirean perspective on this teaching. Through the studies and bibliographic surveys carried out, we sought to bring then, a discussion of elements related to studies in natural sciences in the early years and its importance for the formation of the student, about this teaching and the role that the/ the teacher has in schools, thus bringing contributions to the development of the educational process.

Keywords: Early Years. Curriculum and Science Teaching. Citizen Formation. Paulo Freire.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	
.....	Error! Bookmark not defined.
2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....		13
3. CURRÍCULO OFICIAL - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....		15
4. O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO E SUA RELAÇÃO COM A FORMAÇÃO CIDADÃ.....		18
5. O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS NA PERSPECTIVA DE PAULO FREIRE		21
5.1 O Conceito de Alfabetização Científica		27
5.2 O Ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais e o papel docente nas escolas...		29
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....		39
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....		43
REFERÊNCIAS.....		45

1. INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em um mundo no qual sempre lamentamos e condenamos o desrespeito pela natureza e no qual salientamos o retorno de hábitos de vida mais saudáveis, com isso, se torna cada vez mais necessário se pensar em temas relacionados ao ensino de ciências da natureza em nossas escolas. Desta maneira, é cada vez mais importante se pensar em alternativas pelas quais sejamos capazes de desenvolver junto às/os estudantes o sentimento de respeito ao meio ambiente perante todas as suas formas e manifestações, pois, quando o aluno e a aluna são incentivados desde os anos iniciais do Ensino Fundamental sobre a importância que os estudos em ciências da natureza podem proporcionar em suas vidas, é esperado que venham a adquirir afeição pelo saber, no qual poderão se sentir estimulados a sempre se manterem atualizados com as novidades da ciência, e assim se tornarão cidadãos e cidadãs capazes de pensar e debater de maneira crítica sobre questões que são relevantes para a nossa sociedade.

Portanto, por mais que sejam reconhecidos muitos avanços científicos e tecnológicos no mundo atual, é notório que os estudos em ciências da natureza ainda possuem pouco destaque em nossas escolas e também em nossa sociedade, e isso vem se destacando cada dia mais, principalmente por conta da pandemia da COVID-19 na qual estamos vivenciando atualmente. Perante a esse inimigo invisível, temos notado cada dia mais o desinteresse e a falta de informações que a grande maioria das pessoas carregam consigo. Com isso, ainda se percebe, uma enorme carência no que se diz respeito à priorização da educação, seja na formação de docentes ou então no incentivo aos/as estudantes sobre o ensino científico.

Por conta disso, além de trazer neste trabalho sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é necessário se pensar também sobre esse ensino e o papel docente nas escolas, visto que, cabe somente ao/a docente o compromisso ético e político de estimular e despertar nos/as estudantes o gosto pelo hábito e pela busca desse aprendizado dentro e fora das salas de aula, pois, é ele/a que se torna responsável não somente por incluir o ensino de ciências da natureza no currículo escolar, mas também por possibilitar que os/as estudantes vejam a ciência além do ambiente escolar, pois a partir disso, eles/as poderão apreciar cada vez mais a ciência, tendo a possibilidade de se tornarem cidadãos/ãs comprometidos/as com o bem da sociedade.

Como discente do curso de Licenciatura em Pedagogia, procurei me esforçar ao máximo para ser uma docente responsável para que eu seja capaz de adotar metodologias de ensino que possibilitem aos/as estudantes, uma aprendizagem capaz de transformá-los em cidadãos/ãs responsáveis e aptos/as a desenvolverem suas habilidades intelectuais para que possam ser pessoas ativas na sociedade. Nesse sentido, após adquirir conhecimentos durante as disciplinas do curso, em especial por meio da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências da Natureza, em que despertei para um grande interesse pela área do ensino de ciências da natureza, pela oportunidade que tive em vivenciar o trabalho docente dentro da sala de aula, por meio do Programa Residência Pedagógica e também sobre o atual cenário no qual estamos vivenciando por conta dessa pandemia da COVID-19, senti a necessidade de pesquisar sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental e também sobre como ocorre esse ensino nas escolas e qual é o papel docente neste âmbito, com isso, neste trabalho buscamos trazer perspectivas e contribuições para o processo educativo no campo dos estudos em ciências da natureza nos anos iniciais.

Durante as vivências em sala de aula, por meio dos estágios obrigatórios do curso e também por meio do Programa Residência Pedagógica, pude observar que durante as aulas de ciências da natureza nas turmas do Ensino Fundamental e principalmente durante a realização de projetos, que os/as estudantes ficavam muito curiosos/as com os temas trabalhados e apresentados. Pareciam se interessar e participavam mais ativamente das aulas, porém, pude observar que por mais que eles/as se mostrassem interessados/as pelos assuntos, os estudos em ciências da natureza eram pouco trabalhados dentro de sala de aula. Com isso comecei a me perguntar o porquê esses conteúdos não possuíam mais espaço e visibilidade no ambiente escolar e se os/as docentes tinham consciência da importância desse ensino para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, durante a pandemia da COVID-19, tem sido notório o quanto a ciência é importante para todos nós, porém o que vemos são pessoas desinformadas e sem conhecimento algum sobre a importância da ciência em nossa vida e isso também se tornou um fator de extrema importância para que salientemos cada vez mais a necessidade dos estudos em ciências da natureza em nossa sociedade.

Durante esse tempo de pandemia da COVID-19, a cada minuto recebemos diversas informações que consistem em notícias de novos casos e de novas mortes, pesquisas sobre vacinas e medicamentos, mensagens recebidas nos grupos de *whatsapp* que prometem curas mirabolantes e milagrosas e etc. Com isso, o que vemos são muitas pessoas que se deixam

levar por notícias falsas, e sempre nos perguntamos como podemos saber de fato o que é falso ou que é verdadeiro. Porém, para que possamos saber sobre a veracidade dessas informações, basta apenas que nos lembremos das aulas de ciências da natureza para que assim possamos desmentir muitas dessas notícias. Nesse sentido, por conta de todas essas experiências as quais vivenciei, senti-me instigada a pesquisar um pouco mais sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois acredito que um ensino de qualidade e com docentes comprometidos/as, pode ser capaz de promover uma educação que seja capaz de potencializar o processo de ensino-aprendizagem em diálogo com os/as alunos e as alunas.

Com base nesses contextos, faz-se aqui uma breve apresentação deste trabalho no qual de início apresentamos a metodologia de pesquisa utilizada para a coleta dos resultados e discussões na qual conta com uma breve reflexão sobre o conceito de pesquisa bibliográfica e sobre os métodos utilizados para a sua realização, seguido de seu referencial teórico que conta com um breve relato e discussão sobre os currículos oficiais – os Parâmetros Curriculares Oficiais – PCN’s e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC para o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais. Em seguida são apresentadas reflexões sobre o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental e sua relação com a formação cidadã e também com reflexões sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental nas perspectivas do autor e educador Paulo Freire que é considerado o patrono da educação brasileira e que, neste ano de 2021, comemora o seu centenário. Nas reflexões trazidas pela perspectiva de Freire, que considera que “a leitura do mundo precede à leitura da palavra” (FREIRE, 1997, p. 11), este trabalho também conta com breves reflexões sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o papel docente nas escolas e também sobre um breve relato do conceito de alfabetização científica. Por fim, este trabalho apresenta os resultados e as discussões analisando os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental e discutindo criticamente suas perspectivas e contribuições para o processo educativo no cotidiano escolar e construindo referências para que possam subsidiar a prática docente e também as considerações finais para este trabalho.

Na busca por referenciais teóricos, além das contribuições dos documentos dos currículos oficiais dos PCN’s e da BNCC (1997/2018), este trabalho é fundamentado em leituras de autores consagrados como: Viecheneski e Carletto (2013), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Paulo Freire (1980, 2005), Chassot (2014), Fracalanza (1986), entre outros. Portanto,

espera-se que, com este trabalho, consigamos dialogar, relacionando referenciais, conhecimentos e observações em torno desse tema, e com isso, contribuirmos para um novo olhar sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando sobre suas perspectivas e contribuições para o processo educativo.

2. METODOLOGIA DO TRABALHO

A metodologia de análise escolhida para este trabalho foi a pesquisa bibliográfica que de acordo com Lima; Mioto, 2007, se consiste em um:

[...] procedimento metodológico importante na produção do conhecimento científico capaz de gerar, especialmente em temas poucos explorados, a postulação de hipóteses ou interpretações que servirão de ponto de partida para outras pesquisas. (LIMA; MIOTO, 2007, p.44)

De acordo com alguns autores, a revisão bibliográfica ou então revisão de literatura, como também é conhecida, se consiste na análise crítica e ampla das publicações correntes em uma determinada área do conhecimento (TRENTINI e PAIM, 1999). Pode se entender também que a pesquisa bibliográfica possibilita explicar e discutir determinado tema tendo como base, referências teóricas publicadas em livros, em revistas, em periódicos e em outros locais. Por meio da pesquisa bibliográfica se busca também, conhecer e analisar conteúdos científicos sobre determinado tema (MARTINS, 2000). Podemos incluir a esse acervo, as consultas que são realizadas em bases de dados, em periódicos e em artigos indexados possuindo o objetivo de enriquecer a pesquisa. Sendo assim, esse tipo de pesquisa tem como intuito colocar o pesquisador em contato com tudo o que foi escrito ou dito ou filmado sobre determinado tema (MARCONI e LAKATOS, 2007).

Com base nas afirmações dos autores acima, podemos concluir que a pesquisa bibliográfica não é apenas uma repetição de tudo aquilo que já foi dito ou escrito sobre algum determinado assunto, mas sim, que ela proporciona o exame de um tema perante um novo enfoque ou abordagem, chegando assim, a conclusões inovadoras.

Sendo assim, com base no contexto apresentado anteriormente, neste trabalho serão descritos os resultados de uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa e também explicativa. De acordo com Gil (2007), a pesquisa explicativa pode ser a continuação de uma pesquisa descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno e exige que esteja suficientemente descrito e detalhado. (GIL, 2007, P. 43). Sendo assim, este trabalho buscou abordar perspectivas e contribuições para o processo educativo nos estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir de uma perspectiva freireana.

De início, neste trabalho, optamos pela leitura do artigo “Por que e para quê ensinar ciências para as crianças”, das autoras Juliana Pinto Viecheneski e Maria Carletto, que foi publicado no ano de 2013 pela “Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia”. Tal estudo nos trouxe diversas contribuições a respeito do tema escolhido e também por outras leituras e reflexões de obras literárias, como a “A importância do ato de ler”, do autor Paulo Freire, entre outras. Tendo a intenção de aprofundar os conhecimentos sobre esse tema, optamos por realizar uma pesquisa bibliográfica em periódicos que se encontram publicados em revistas de circulação nacional, como por exemplo, a “Revista Ciência e Educação, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Investigações no Ensino de Ciências” e também a “Revista Brasileira de Pesquisa em Educação de Ciências”, bem como obras de autores e autoras consagradas. A pesquisa aconteceu em um período correspondente entre maio do ano de 2020 a fevereiro do ano de 2021, na qual buscamos por artigos e obras literárias nos quais tratavam sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas perspectivas e contribuições para o processo educativo. Com isso, foram escolhidos quatro artigos que embora não cubram toda a literatura da área, foram escolhidos como elementos representativos aos quais consideramos cada título por sua boa avaliação perante a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, nos quais se mostram classificados como A1 e A2 no *Webqualis* e também quatro (4) obras literárias que foram essenciais para a temática deste trabalho.

3. CURRÍCULO OFICIAL – PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Por conta das mudanças sofridas pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação – MEC, criou os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's (BRASIL, 1997). Sendo assim, esses documentos orientam a construção dos currículos dos anos iniciais do Ensino Fundamental nas escolas, propondo áreas de conhecimento diretamente interligadas por temas transversais. Os temas transversais passam por todas as áreas e assim podem ser trabalhados em qualquer disciplina.

Desta maneira, nesta nova proposta, cada área do conhecimento foi elaborada em blocos temáticos nos quais contemplam os conhecimentos que devem ser ensinados e aprendidos em cada fase dos anos iniciais do Ensino Fundamental como nos afirma o documento do PCN a seguir:

Os conteúdos não são apresentados em blocos de conteúdo, mas em sim em blocos temáticos, de acordo com a área, ou seja, estão organizados em blocos temáticos para que assim não sejam tratados como assuntos isolados. Os blocos temáticos indicam perspectivas de abordagem e dão organização aos conteúdos sem se configurarem como padrão rígido, pois possibilitam estabelecer diferentes sequências internas aos ciclos, tratar conteúdos de importância local e fazer conexões entre os conteúdos dos diversos blocos, das demais áreas e dos temas transversais (BRASIL, 1997, p. 41).

Com base nesse contexto, pode-se notar melhor a configuração da estrutura dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's para os anos iniciais do Ensino Fundamental, em que os primeiros três blocos que são contemplados no ensino de ciências da natureza são: o ambiente, o ser humano e os recursos tecnológicos. Desta maneira, esses três eixos estão presentes em todos os ciclos dos anos iniciais, porém, eles são tratados de maneiras diferentes na medida em que avançam nos ciclos escolares. De acordo com o documento, ainda há o eixo terra e universo, que estão presentes somente no 3º e 4º ciclo dos anos iniciais, que no caso, compreendem do 5º ao 9º ano (BRASIL, 1997).

Cabe ressaltar que, a LDB e também os PCN's são documentos de base que orientam a formulação dos currículos nas escolas, porém, eles dão livre e espontânea liberdade para as escolas de acordo com o ambiente e o meio cultural em que estão inseridas.

A matriz curricular que é proposta para os anos iniciais do Ensino Fundamental no estado de Minas Gerais, segue as orientações da LDB 9.394/96 e também da resolução 2.197/2012, que orienta o funcionamento e a organização do ensino nas escolas estaduais de educação básica. Sendo assim, com base nestes documentos, a matriz curricular dos anos iniciais do Ensino Fundamental foi feita contemplando vários componentes curriculares como obrigatórios, entre eles as ciências da natureza. Com isso, das 800 horas que é prevista na carga anual, são destinadas 100 horas ao ensino de ciências. Portanto, se o ano letivo das escolas possuem 40 semanas, é sugerido então, que se destine 2h30m por semana para o ensino de ciências da natureza.

Seguindo este contexto, dentro do Plano Nacional de Educação – PNE, foi recentemente criada a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017, p.10). De acordo com o documento que está inserido nas escolas, na BNCC, o ensino de ciências da natureza está organizado em quatro eixos formativos que são: conhecimento conceitual, contextualização social, cultural e histórica dos conhecimentos das ciências da natureza, processos e práticas de investigação em ciências da natureza e por último, linguagens usadas nas ciências da natureza (IBID., p. 138).

Porém cabe ressaltar, que essas orientações não são focadas a um determinado ano ou ciclo do Ensino Fundamental, mas se utilizam ao longo de todos os anos, porém de maneira progressiva, reforçando que a disciplina deve ser ofertada desde o primeiro ano de ensino. Com isso, a BNCC propõe que o ensino de ciências da natureza além de mostrar os conhecimentos científicos, seja tratado de maneira a instigar o questionamento, a formulação de hipóteses e apropriação das linguagens considerando os conhecimentos prévios dos alunos e das alunas, como nos aponta o documento da BNCC a seguir:

Antes de iniciar sua vida escolar, as crianças já convivem com fenômenos, transformações e aparatos tecnológicos em seu dia a dia. Além disso, na Educação Infantil, como proposto na BNCC, elas têm a oportunidade de explorar ambientes e fenômenos e também a relação com seu próprio corpo e bem-estar, em todos os campos de experiências. Assim, ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas (BRASIL, 2017, p. 327).

O documento nos mostra que não basta apenas que os conhecimentos científicos sejam mostrados aos/os estudantes, levando-os a observar tendo “em mente o aguçamento da curiosidade dos alunos sobre o mundo, em busca de questões que possibilitem elaborar hipóteses e construir explicações sobre a realidade que os cercam” (BRASIL, 2017, p. 326).

Cabe destacar que embora os PCN's e a BNCC sejam propostas que as escolas devem seguir nota-se no texto dos PCN's uma maior possibilidade de se trabalhar conteúdos regionais e diversificados, em especial no conceito de temas transversais, nos quais possibilitam uma adequação às variadas realidades presente em nosso país. Já a BNCC apresenta em seu texto, orientações mais fortes de uniformização, com uma proposta mais reduzida e determinante do quê e de como tudo isso deve ser trabalhado dentro de um currículo básico. Com isso, mesmo destacando que “os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos” (BRASIL, 2017, p. 29) e incentivando o desenvolvimento de um sujeito mais crítico e envolvido com a sociedade, o documento se mostra um pouco limitado.

Partindo desses pressupostos, acreditamos que o documento apresentado pela BNCC, ao contrário do que ele propõe, pode acabar incentivando um ensino no modelo mais básico e tradicional visto que, se pensarmos nos PCN's, no momento em que as escolas fizerem a proposta pedagógica da instituição, elas podem incluir temas e conteúdos novos a serem trabalhados, dentro do conteúdo geral ofertado, de acordo com a comunidade ou a realidade em que estão inseridas e não o fazem. Desta maneira, se os temas transversais não estivessem propostos pelos PCN's, dificilmente as escolas iriam trabalhar conteúdos como, por exemplo, ética, saúde e orientação sexual, ou talvez, sim. Cabe salientar que esses conteúdos que já são evitados pela BNCC, são trabalhados em projetos que ficam isolados dos demais conteúdos, como nos preocupa também a cobrança por resultados cada vez mais cedo, como é o caso de quererem alfabetizar as crianças até o 2º ano do Ensino Fundamental.

Sendo assim, pensamos que a BNCC apesar de apresentar boas ideias e concepções para o ensino, em vez de querer avançar acaba retrocedendo, visto que não adianta reformular a proposta de ensino se antes não se reformular a proposta de uma formação docente, ou então se a condição financeira dos/as docentes e das escolas não sofrem melhorias, desta forma se estará formando cidadãos e cidadãs comuns, enquanto o que se pretende é formar cidadãos e cidadãs críticos, pelo menos é o que está registrado no documento.

4. O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS E SUA RELAÇÃO COM A FORMAÇÃO CIDADÃ

O ensino de ciências nos anos iniciais deve promover a leitura do mundo, possibilitando desse modo a leitura da palavra.
BORGES e MORAES, 1992.

As autoras Viecheneski e Carletto (2013) nos falam que, as crianças carregam consigo uma enorme curiosidade e desejo de compreender o mundo a seu redor, e por conta disso, é natural que elas questionem o sentido das coisas. O ensino de ciências da natureza é uma área do conhecimento que necessita dessas atitudes, pois, ao investigar, questionar e desenvolver hipóteses, é possível compreender e explicar vários fenômenos do nosso dia a dia. Com isso, as autoras nos mostram uma peça chave no processo de ensino e aprendizagem quando nos falam que: “o professor ao trabalhar com o espírito investigativo dos alunos abre a possibilidade de criar situações de aprendizagem muito significativas, onde o estudante além de compreender os conceitos estudados pode despertar o gosto por conhecer, o gosto pela ciência.” (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013 (2)).

Nesse mesmo sentido, os autores Brito e Fireman (2016) mostram que quando os alunos e alunas dos anos iniciais do Ensino Fundamental são convidados a trabalhar os conteúdos de ciências da natureza a partir de investigações semelhantes às feitas em laboratórios, ou seja, elaborando hipóteses, testando, questionando etc., eles e elas desenvolvem habilidades que lhes possibilitam, alfabetizar-se cientificamente. De acordo com os mesmos autores, ao alfabetizar-se cientificamente, os/as estudantes criam elementos que os possibilitam compreender o mundo a partir de conceitos científicos, tendo assim uma visão mais consistente da realidade.

Sendo assim, “o ensino de ciências da natureza pode contribuir para que os alunos e as alunas sejam inseridos em uma nova cultura, a cultura científica” (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013 (2)). Por meio disso, gera-se uma nova maneira de observar e compreender o mundo, analisando-o com de um jeito ainda mais crítico e podendo através do conhecimento identificar e realizar escolhas conscientes, podendo assim, participar ativamente da sociedade em que vive, focando em uma qualidade de vida muito melhor. (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013 (2)).

Nesse sentido, os autores Brito e Fireman (2016), Fabri e Silveira (2013) e também Viecheneski e Carletto (2013 (2)), nos trazem contribuições e atitudes que se devam adotar para uma boa qualidade do ensino de ciências da natureza, que são: desenvolver uma prática pedagógica por meio de uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, articulando com o conhecimento de outras áreas; relacionar os conteúdos estudados com a vivência dos/as estudantes no cotidiano; desenvolver situações de aprendizagem que permitam a interação social e a produção de uma aprendizagem compartilhada; criar situações e atividades desafiantes aos/as alunos/as; fazer uso de materiais veiculados por meios de comunicação, como jornais, revistas, textos informativos, etc., podendo o/a estudante desenvolver uma análise crítica das ideias que se fazem presentes na mídia; levar para a sala de aula questões que envolvam o ensino de ciências da natureza, a tecnologia e a sociedade, pois são pontos de extrema importância para a construção do conhecimento científico por parte dos/as estudantes.

Portanto, quando os/as estudantes participam ativamente de atividades pedagógicas nas quais envolvem as contribuições e atitudes listadas anteriormente, abre-se uma imensa possibilidade para que eles/as desenvolvam o prazer pela ciência, participem de todas as atividades e discussões nas quais os/as proporcione uma formação que vai desde os anos iniciais e que os/as possibilite um grande aprofundamento de seus conhecimentos e assim terem uma maneira mais crítica de enxergarem e interagirem na sociedade em que vivem.

Porém, sabemos que em nossa realidade atual, há muitas e grandes dificuldades a serem superadas quanto ao ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A educação científica em nosso País revela um estado precário, onde na maioria das vezes, os/as estudantes apresentam um índice muito baixo de desempenho. De acordo com a UNESCO (2005), esse fato acontece, principalmente por conta de uma formação que é considerada teórica e compartimentada, que é desarticulada da realidade dos/as estudantes. Em grande parte, os/as docentes possuem dificuldades de fazer do ensino de ciências da natureza, uma disciplina motivadora para os/as estudantes, e isso acontece na maioria das vezes por conta de uma formação insuficiente em sua carreira (FABRI; SILVEIRA, 2013), e também pela falta de atividades experimentais, pelo uso somente dos livros didáticos e a ênfase somente aos conteúdos de Biologia (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013).

Cabe ressaltar que os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s também evidenciam essa preocupação, quando nos mostram que há uma necessidade urgente do abandono de práticas pedagógicas consideradas “tradicionais”, e que se baseiam somente na memorização e na fragmentação de conteúdos (BRASIL, 1997). Além disso, as autoras Viecheneski e Carletto (2013 (2)), afirmam que é imprescindível que se criem propostas pedagógicas nas quais favoreçam a construção de conhecimentos, visando à criação de capacidades para o exercício da cidadania, abordando a ciência e a tecnologia e relacionando-as aos aspectos sociais, econômicos, históricos e culturais.

5. O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS NA PERSPECTIVA DE PAULO FREIRE

A leitura do mundo precede a leitura da palavra.
Paulo Freire

De acordo com a lei 12.612, de 13 de abril de 2012, o educador Paulo Freire foi oficialmente declarado como o Patrono da Educação Brasileira. Paulo Freire foi e ainda é um dos pensadores mais notáveis da pedagogia mundial, defensor de uma prática dialética em busca da formação integral do ser humano.

Considerando isso, cabe ressaltar que neste ano de 2021 se comemora seu centenário no qual conta com uma programação repleta de eventos virtuais espalhados por todo o Brasil. Nesse momento em que se prepara esse centenário do nascimento de Paulo Freire, defender seu legado, tem um significado muito especial para todos nós educadores e educadoras, pois, resgatar a educação libertadora e a pedagogia freireana de inclusão é de extrema importância como uma ferramenta de enfrentamento à nova política de precarização das carreiras docentes, de cortes de orçamentos da educação, e de aumento da privatização do ensino em meio a essa pandemia da COVID-19.

Nesse sentido, optamos por trazer aqui reflexões sobre o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental dialogando com alguns estudos do autor Paulo Freire, pois por mais que seu foco não seja o ensino de ciências da natureza, achamos que suas concepções sobre a alfabetização, a curiosidade e a pergunta são convenientes e mais próximas ao que acreditamos e compreendemos como um meio possível para o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Portanto, trataremos aqui sobre esse ensino baseando nas perspectivas desse educador, autor e pensador tão importante para a formação docente e para a aprendizagem.

Os objetivos propostos nos documentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's de ciências da natureza que conduzem os currículos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como também as novas propostas trazidas nos documentos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC para o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, proporcionam a mediação de situações que são vividas no dia a dia dos/as alunos e alunas e a construção de sua identidade própria por meio de temas como, por exemplo, o corpo humano e o meio ambiente. Com isso, cabe considerar ainda que, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é preciso possibilitar os/as estudantes a desenvolverem um

olhar científico sobre o mundo que os rodeia e que, com o avanço escolar, tais temas sejam trabalhados também em uma maior diversidade.

Por conta disso, de acordo com Lorenzetti; Delizoicov (2001, p. 8-9), a maneira de compreender a natureza como um conjunto dinâmico e também a de formular questões e soluções para problemas reais e a possibilidade de identificar as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, são alguns dos objetivos que permeiam o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, torna-se essencial, pensarmos no ensino de ciências da natureza como um processo e não como um produto. De acordo com Furman; Podestá (2014), o ato de aprender ciências da natureza vai muito além do ato de aprender conteúdos e metodologias, e envolve também um processo de construção gradual do conhecimento de acordo com o avanço na vida escolar dos/as estudantes. Nesse processo são desenvolvidas habilidades de observação, perguntas e propostas de experimentos para confirmar ou não hipóteses e assim encontrar respostas e soluções para muitas situações da realidade na qual cerca os/as estudantes.

Considerando a sociedade em que vivemos atualmente, é cabível dizer que, para uma leitura de mundo, se torna necessário considerar os aspectos tecnológicos e também os econômicos que se fazem presentes em nosso cotidiano, além dos conhecimentos sobre a natureza e outros mais, devemos sempre ter a curiosidade e a imaginação como instrumentos de aprendizagem (FREIRE, 1994). Com isso, se torna claro o quanto o ensino de ciências da natureza tem que ser um processo a ser incentivado desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Paulo Freire nos mostra que para ele a alfabetização não é um processo mecânico de aprendizado de técnicas de leitura e escrita como uma educação bancária, e sim uma alfabetização libertadora, na qual o conhecimento deve ser um instrumento do/a estudante durante a construção do conhecimento, e não somente do/a docente. Dessa forma, o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais pode também ser colocado em diálogo com os conhecimentos e vivências adquiridos pelas/os estudantes, para que assim eles/as possam aprender o conhecimento científico de uma maneira mais investigativa e diversificada e não somente por perguntas e respostas prontas.

Com base nesses pressupostos, para dialogar e construir uma perspectiva do ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental juntamente com Paulo Freire de uma maneira mais ampla se torna necessário que pensemos esse processo a partir três ideias

de referência: a democratização, a conscientização e a ação. Na concepção de alfabetização de Freire, a democratização do conhecimento se dá muito além de uma entrega de modelos prontos, que são elaborados pelas elites e para as elites nas quais são habituadas com o conhecimento, garantindo, dessa forma, a manutenção do poder, ou seja, ela ocorre quando o conhecimento é ensinado por meio de experiências da vida dos/as estudantes, que de acordo com Freire, são os/as adultos trabalhadores/as, como nos afirma a seguir:

Contradizendo os métodos puramente mecânicos, projetávamos levar a termo uma alfabetização direta, ligada realmente à democratização da cultura e que servisse de introdução; ou, melhor dizendo, uma experiência susceptível de tornar compatíveis sua existência de trabalhador e o material que lhe era oferecida (FREIRE, 1979, p.41).

Na concepção freireana, a alfabetização ocorre a partir de palavras, frases e expressões que pertencem à realidade dos indivíduos, as quais inicialmente são levantadas por conversas informais com eles. Desta maneira, é possível descobrir o vocabulário que os/as estudantes possuem que no caso são as palavras relacionadas às experiências de vida e trabalho de cada um deles/as (FREIRE, 1979, p. 42).

Relacionando tais ideias ao ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, cabe primeiramente dizer que os/as estudantes necessitam serem ouvidos/as, para sabermos quais conhecimentos eles/as possuem, se utilizam termos científicos ou que tipos de palavras usam, quais são suas percepções e compreensões sobre os fenômenos naturais, que tipo de meios tecnológicos estão acostumados/as a utilizarem, quais são suas dúvidas e questões, para que assim se possa estabelecer as relações com o conhecimento científico.

Nesse contexto, se pode entender então que as palavras e os saberes dos/as estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental podem estar relacionados às suas vivências em família e em sociedade e também aos meios de comunicação com os quais estão acostumados/as. Sendo assim, as crianças trazem para a escola vários conhecimentos de mundo que compreenderam na realidade, de modo que alguns entendimentos podem se tornar pequenos obstáculos para a aprendizagem do que é ensinado nas ciências da natureza. Porém isso não quer dizer que o ensino precisa ser rígido ou no modelo tradicional, e sim que ele deva ser pensado como uma maneira de transformar o conhecimento popular em um conhecimento científico sem que ele deixe de ser algo atraente e encantador para as crianças.

Desta forma, não faz sentido algum que esse conhecimento seja deixado de lado em desvantagem do saber científico, pelo contrario, é no encontro dos dois que o conhecimento escolar pode fazer algum sentido para os alunos e para as alunas na concepção de suas leituras de mundo (FREIRE, 1994). De acordo com Chassot (2014), em sua concepção, ele propõe que a escola valorize todos os saberes populares e que não os despreze como podemos ver logo abaixo quando ele nos afirma que:

Há assim uma necessidade de se buscar uma valorização dos saberes populares e uma conscientização do respeito que os mesmos merecem e de como estão inseridos nos distintos contextos sociais. Esta é uma função da Escola, e é tanto uma função pedagógica quanto uma função política. É um novo assumir que se propõe à Escola: a defesa dos saberes da comunidade onde ela está inserida. É evidente que isso não significa o estudo dos saberes estranhos ao meio, mas o não desprezo pelo que é local. É essa postura política que se espera da Escola (CHASSOT, 2014, p.216).

A partir desta afirmação do autor, encontramos em Freire essa mesma consideração pelos saberes populares quando ele nos fala sobre uma alfabetização na qual valorize a cultura popular e na qual respeite a ideia de que “o povo tem um saber na mesma medida em que, participando de uma prática que é social, faz coisas” (FREIRE, p. 46).

Porém, para que aconteça essa democratização do conhecimento e não um programa rígido de ensino, o mais recomendável nessa situação seria um incentivo ao diálogo. Com esta proposta, a escola precisa ser mais próxima com a comunidade, com as famílias e também com os/as docentes, que por sua vez, serão mais predispostos a ouvir e a aprender, pelo diálogo através de um diálogo sem palavras vazias ou somente memorizadas (FREIRE, p. 91). Ainda de acordo com Freire, um bom momento para que se possa iniciar este processo de diálogo e democratização do conhecimento se consistem nos espaços utilizados como feiras de ciências, onde os/as estudantes poderão ter a possibilidade de ampliarem a sua consciência. De acordo com o autor, esse processo de conscientização deveria ser “o primeiro objetivo de toda educação” (FREIRE, p. 40).

Com base nestas afirmações, cabe salientar que isso não se trata de um processo mágico e sim que ele se inicia com reflexões sobre os fatos que nos rodeiam. No caso da alfabetização na perspectiva de Freire, ela se inicia quando o/a sujeito/a lê e começa a entender o que se lê junto com seu conhecimento prévio e então deduz sobre o mesmo. Em sua obra intitulada *Educação como Prática da Liberdade* (FREIRE), Freire afirma que é possível para uma pessoa que aprendeu a ler e a escrever em poucos dias, escrever também

palavras consideradas difíceis, ou também reconhecer a malícia de uma propaganda de cigarro, por exemplo. Nesse sentido, as palavras “difíceis” são usadas a partir do momento em que começam a fazer sentido ou que passam a ser necessárias. No exemplo dado por Freire, a malícia da propaganda do cigarro, só foi vista por que além de reconhecerem os códigos, os/as estudantes também sabiam o real propósito da propaganda, o produto ao qual se destinava, tinham a referência pessoal do que acontece com quem faz uso do cigarro e que o mesmo se encontrava distante do que é sugerido no anúncio.

Com base neste contexto, podemos associar essas afirmações e exemplos com o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental na medida em que além de conhecer os códigos e também os processos, os/as estudantes são estimulados/as a produzirem seus próprios significados, a fazerem reflexões que associem todo o conhecimento adquirido e também a realidade em que vivem atualmente, como, por exemplo: quando uma criança estuda sobre o lixo e o meio ambiente, ela traz consigo alguns conhecimentos prévios que a fazem compreender que não se pode jogar o lixo em qualquer lugar, pois, com o passar dos dias o lixo cheira mal, pode entupir os bueiros e assim causar enchentes, que ele não pode ficar acumulado em casa e que por esse motivo já existem pessoas responsáveis por levar o lixo da sua casa e das outras pessoas para outro local. Portanto, após interpretar, a partir de seu contexto mais imediato, todo esse conhecimento prévio com os conhecimentos científicos trazidos, sobre a decomposição e a reciclagem, a criança pode, por exemplo, questionar uma pessoa que joga lixo nas ruas ou então que acumula lixo em algum lote vazio e com isso ela poderá se perguntar o porquê não se faz coleta seletiva em casa ou o porquê quando tem, o coletor de lixo leva tudo junto. Esses/as estudantes ainda poderão interferir no meio em que vivem quando pensam em reciclar uma embalagem vazia para que possa diminuir o lixo da natureza, ou então juntar latinhas, garrafas ou caixas separadamente em sua casa para que depois possam levar para quem trabalha com reciclagem em sua cidade.

Dessa maneira, ainda que a criança não conheça a fundo o processo de decomposição ou reciclagem e nem tenha os conhecimentos mais formulados, os termos mais aprimorados da ciência e dos procedimentos científicos, os/as estudantes podem desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, interferir no meio em que vivem, pois, como nos mostra Furmam e Podestá (2014), eles/as já iniciaram o processo de construção do conhecimento científico, que no decorrer do tempo na escola poderá se tornar maior e transformador e, percebem também que as questões ambientais não passam apenas por atitudes individuais, mas também coletivas

e como tem relação com nosso modo de vida capitalista, que, em nome do lucro, a preservação da natureza não é prioridade.

como podemos ver a seguir:

[...] compreender as bases do funcionamento do mundo natural implica que os estudantes construam ideias cada vez mais amplas e profundas que darão sentido ao mundo a sua volta, indo desde ideias pequenas de suas próprias experiências cotidianas e de experiências realizadas na escola até ideias grandes, com maior poder explicativo e preditivo (FURMAN; PODESTÁ, 2014, p.42, tradução livre).

Neste contexto, no processo de conscientização existe a força da curiosidade e da pergunta e Freire se considerava uma pessoa curiosa e em diversas de suas obras ele destacou sobre a importância da curiosidade como uma necessidade de todo ser humano. Freire classificou a curiosidade como uma ação da mente curiosa que se for constantemente incentivada, se desenvolverá produzindo conhecimentos, reflexões e ações de mudança (FREIRE; NOGUEIRA, 2001, p. 188). De acordo com essas afirmações, pode-se dizer então que a curiosidade é que tem o poder de fazer com que os/as estudantes consigam compreender o conhecimento proposto para que, assim possam futuramente agir sobre ele usando-o ou então o transformando em um benefício para si próprio e ou para os outros. Se os/as estudantes não se interessam ou então não ficam curiosos/as perante determinado assunto, é muito provável que eles/as irão somente memorizar a informação recebida, e com isso, não conseguirão construir um conhecimento científico e nem tomar maior consciência sobre esse assunto.

Freire nos fala que essa curiosidade deve ser incentivada para muito além de uma curiosidade ingênua, ou seja, para uma curiosidade que leve a uma reflexão e a uma ação do sujeito na sociedade, pois, sendo curiosos nós “produzimos conhecimento e não apenas mecanicamente o armazenamos na memória” (FREIRE, 1994, p. 148). Ainda de acordo com Freire, a curiosidade e o direito de pergunta deveriam ser garantidos às crianças como uma garantia da possibilidade de aprender, de refletir e de agir, pois como ele nos afirma:

As crianças precisam crescer no exercício desta capacidade de pensar, de indagar-se e de indagar, de duvidar, de experimentar hipóteses de ação, de programar e de não apenas seguir os programas a elas, mais do que propostos, impostos. As crianças precisam ter assegurado o direito de aprender a decidir, o que se faz decidindo. Se as liberdades não se constituem entregues a si mesmas, mas na assunção ética de necessários limites, a assunção ética desses limites não se faz sem riscos a serem

corridos por elas e pela autoridade ou autoridades com que dialeticamente se relacionam (FREIRE, 2000, p.58 - 59).

Nesse sentido, para o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, essa curiosidade pode vir a ser o ponto mais favorável para que ocorra um ensino de qualidade e eficiência. De acordo com a Lei 11.114 de 16 de maio de 2005, que alterou o art. 32 da LDB 9.394/96, para iniciar o primeiro ano do Ensino Fundamental nos dias atuais, o/a estudante precisa ter seis anos. Com isso, o/a estudante do primeiro ciclo, em idade regular na escola, possui entre cinco e nove anos de idade, período que compreende parte da infância. Quem trabalha ou convive com crianças já se pode observar a curiosidade aguçada e constante que elas possuem, visto que elas não se cansam de nos perguntar os vários porquês das coisas ao seu redor, mesmo que nós adultos/as nos mostremos meio impacientes em responder seus questionamentos. Tudo o que as rodeia se tornam interessantes e diferentes e isso desperta nelas muita imaginação e curiosidade que as leva a fazer perguntas simples, mas que para nós são respostas muitas vezes complicadas de se dar.

5.1 O Conceito de Alfabetização Científica

O termo alfabetização é muito conhecido até para quem não é da área da educação, visto que instintivamente, todas as pessoas sabem que, quando se fala sobre alguém ser alfabetizado/a, que dizer que essa pessoa aprendeu a ler e a escrever. Já o termo alfabetização científica não é tão conhecido, nem mesmo pelas pessoas que trabalham na área da educação, por mais que esteja presente em diversos contextos e continue sendo um tema muito falado, a alfabetização científica ainda é pouco aplicada. Este termo vem do inglês *Science Literacy*, que pode ser também traduzido como “*letramento científico*” e acredita-se que a primeira pessoa a utilizar este termo na expressão em inglês foi Paul Hard no livro intitulado “*Scieny Literacy: Its Meaning for American Schools*” que foi publicado no ano de 1958 (SASSERON; CARVALHO, 2011). De acordo com (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001), Paul Hard definiu a alfabetização científica como uma possibilidade de utilização da ciência para promover mudanças políticas e sociais necessárias à vida humana.

Segundo Shen (1975 apud LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001), a alfabetização científica é um pouco mais complexa na qual envolve desde conteúdos do dia a dia, como também o preparo de uma receita ou então até os conhecimentos das leis da Física. Shen estabeleceu três noções para seu conceito de alfabetização científica que se consistem na

prática, na cívica e na cultural. De acordo com ele, a alfabetização científica prática está relacionada a questões práticas do nosso dia a dia como, por exemplo, a nossa alimentação, a nossa higiene e a nossa saúde. A alfabetização científica cívica se dá pela capacidade de tomar decisões através do meio do conhecimento científico com, por exemplo, o ato de participar de um processo democrático, e por fim, a alfabetização científica cultural é aquela na qual uma pequena parte da população aprofunda o seu conhecimento científico com o intuito de ampliar caminhos entre a cultura científica e a humana como, por exemplo, os/as engenheiros/as.

Outra coisa apontada por Bybee (apud LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001) são as apresentações de três aspectos evolutivos. O primeiro aspecto funcional se consiste na aquisição de termos e palavras científicas e os processos conceitual e processual são a compreensão dos processos científicos, e por fim, a multidimensional, na qual a pessoa usa o seu conhecimento dos níveis anteriores para que possa solucionar problemas do dia a dia.

Nesse sentido, cabe salientar que todos esses conceitos de alfabetização científica lhe concedem um sentido polissêmico, no qual se mostra ainda mais evidenciado em obras nacionais, a começar pela sua utilização própria ou não do termo para se referir a um significado igual. Durante as pesquisas, podemos encontrar autores como (Lorenzetti e Delizoicov, 2001; Chassot, 2014; Sasseron e Carvalho, 2011), entre outros, que usam a expressão “alfabetização científica”, (Mamede e Zimmermann, 2005; Santos, 2007; Santos; Mortimer, 2001) que usam o termo “letramento científico”, (Carvalho, 2007, Mortimer; Machado, 1996) que usam o termo “enculturação científica” e (Demo, 2013; Santos, 2007) que usam a denominação “educação científica”.

De acordo com Magda Soares (1998), os usos de alfabetização e letramento científico, em um primeiro momento parece estar associado aos conceitos de alfabetização e letramento desenvolvidos no campo linguístico pela autora. Segundo ela, a alfabetização seria “o processo de aquisição do código escrito, das habilidades de leitura e de escrita” (SOARES, 1985, p. 20). O conceito de letramento sugere a aprendizagem da língua juntamente ao uso social da escrita e também de suas consequências culturais, econômicas e cognitivas (SOARES, 2004).

Com base nestas afirmações, trazendo esse significado para o ensino de ciências da natureza, podemos dizer que a alfabetização científica seria então a aquisição de termos, de nomenclaturas e também da capacidade de ler e interpretar e de escrever conforme o estilo de uso literário da ciência. Dessa forma, o letramento científico estaria mais voltado para a aquisição das habilidades de comunicação e de expressão social do conhecimento científico.

Porém, cabe ressaltar, que mesmo aqueles autores que utilizam o termo alfabetização científica parecem possuir um conceito mais aproximado ao sentido de letramento nos modelos propostos pela autora Magda Soares, como é o caso do autor Áttico Chassot, como podemos ver logo abaixo quando ele nos afirma que:

Poderíamos considerar a alfabetização científica como um conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem. [...]. Assim como se exige que alfabetizados em língua materna sejam cidadãos e cidadãos críticos [...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo, e transformá-lo para melhor (CHASSOT, 2014, p. 62).

O conceito de eculturação científica é desenvolvido dentro de um pensamento como uma possibilidade de inclusão do/a estudante em uma cultura científica, em seus termos, seus procedimentos e suas metodologias. Nesse sentido, o autor Carvalho define a eculturação como um “entendimento das relações existentes entre a ciência e a sociedade, a compreensão da natureza da ciência e também dos fatores políticos e éticos que permeiam sua prática e a compreensão de termos básicos e de conceitos científicos fundamentais” (CARVALHO, 2007, P. 29). Com isso, ressalta-se que no sentido proposto por Magda Soares, esse conceito envolve tanto a alfabetização quanto o letramento.

Com base nesse contexto, salienta-se que ainda temos a educação científica que para Pedro Demo, seria muito mais completa e formativa, enquanto a alfabetização científica seria um começo do processo (DEMO, 2013). Por fim, o autor Santos (2007), compreende a educação científica como uma união entre a alfabetização e o letramento em uma perspectiva social.

5.2 O Ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais e o Papel Docente nas Escolas

Como vimos no contexto anteriormente, as crianças possuem uma imensa curiosidade por tudo aquilo que as cerca e durante o período da infância, elas ainda estão construindo

muitas coisas, dentre algumas estão suas concepções de mundo e de si próprias. Por isso, talvez seja “notória a curiosidade natural de quase todas as crianças pelas coisas da natureza. É muito raro que não gostem de saber ou não se interessem por descobrir como funcionam as coisas e os bichos” (CANIATO, 2003, p. 46).

Nesse sentido, o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental sempre terá a importância de fazer com que os/as estudantes possam observar o mundo de uma maneira completamente nova, mais completa e muito mais rica, pela qual venham a entender cada detalhe e consigam enxergar diversos conceitos em praticamente tudo a sua volta. Talvez uma criança seja mais preocupada e interessada com a preservação do meio ambiente, se ela for capaz de entender motivos experienciados e explicados em seu cotidiano, e, complementarmente, pelo ensino de ciências da natureza em espaços de educação formal e não formal. Ao estudar ciências da natureza, o/a estudante passa a ter uma maior conscientização da importância das ações com as quais colabora na preservação do planeta em que estamos inseridos/as, já que a criança tem, assim, a possibilidade de compreender as diferentes inter-relações na natureza e entre as diferentes formas de vida, como por exemplo, os brinquedos de plástico nos quais as crianças brincam, visto que eles possuem um grande impacto na natureza, e isso, afeta também a relação da criança com a natureza.

Nos dias atuais em que vivemos, além da curiosidade que as crianças possuem pelas coisas da natureza, é notório o quanto elas são bem curiosas com as tecnologias e as suas infinitas possibilidades. Inclusive, essa curiosidade das crianças pelas tecnologias, vem ser uma possível resposta para entender o porquê elas possuem uma maior facilidade com os meios tecnológicos, pois, além deles fazerem parte do nosso dia a dia, para as crianças são tidas como algo comum, pois são curiosas em relação aos mesmos.

O uso dos recursos tecnológicos para o ensino de ciências da natureza é cada vez mais comum no ambiente escolar. Neste tempo de pandemia da COVID-19, a implementação de sistemas de aprendizagem à distância vem sendo amplamente utilizados a fim de proporcionar o aprendizado aos/as estudantes durante este tempo. Portanto, sabemos que essas tecnologias se encontram muitas vezes presentes nos mais variados espaços educativos e elas estão nestes lugares não só por conta das iniciativas do/a docente, mas também pela experiência e curiosidade adquiridos pelos/as estudantes nos dias atuais.

Sendo assim, os usos dessas tecnologias propagam uma infinidade de conteúdos científicos e muitas vezes trazem informações mais atualizadas do que os livros didáticos, por exemplo, e são muito utilizadas por docentes a fim de motivar, promover debates, aprofundar conteúdos e apresentar diferentes visões sobre determinado assunto. Os autores Krasilchik, (2004), Ferrés, (1996) e Silva (2007), nos falam, portanto, que essas tecnologias podem oferecer a possibilidade de visualização de aspectos considerados impossíveis de serem reproduzidos em uma aula normal.

Nesse sentido, cabe salientar que essa curiosidade pelas coisas, esse encantamento das crianças pela realidade ao seu redor e também pelo que é novo e totalmente desconhecido, é que faz com que o ensino de ciências da natureza seja apropriado para elas, já que diversos desses fenômenos presentes em nosso dia a dia são compreendidos por meio da ciência, visto que esse ensino pode ser um estímulo para que as crianças perguntem e aprendam cada dia mais.

Porém, no ambiente escolar o que se nota é uma redução, ou então, castração da curiosidade. Nota-se que os/as estudantes chegam à escola com sua curiosidade, que parece ir se acabando no decorrer dos anos escolares, pois, eles/as são ordenados/as a ficar mais quietos, menos participativos/as, na maioria das vezes sem entenderem ou então sem conseguirem notar um propósito em todo o conteúdo estudado, como nos afirma Caniato:

Se por um lado é evidente que as crianças gostam de saber os como e os porquês, por outro lado não é menos evidente que à medida que avançam na escolaridade o entusiasmo e o gosto por saber, respectivamente relacionado com as coisas da ciência, vão declinando. [...] Acontece que no mais das vezes a Ciência é mesmo abordada através de tema ou aspectos que não podem interessar. Frequentemente ela é apresentada em forma de memorização (decoreba) de coisas irrelevantes: verdadeiras “joias de cultura inútil” (CANIATO, 2003, p.46).

Essa curiosidade que se encontra presente em todas as crianças precisa ser despertada em cada uma delas para que assim possa revelar a conscientização delas próprias e também do meio em que vivem. Quando estão em contato direto com o ensino de ciências da natureza elas têm a oportunidade de desenvolver sua reflexão crítica e de se reconhecer como pessoas que são capazes de imaginar, de aprender, de compreender, de investigar, de refletir e assim futuramente agirem como cidadãos e cidadãs transformadores da sociedade em que vivem.

Portanto, esses estímulos à pergunta e também à curiosidade presente nas crianças devem ser vistos como um incentivo ao ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Freire nos mostra que essa relação que a curiosidade e o saber das crianças possui são características típicas da busca por uma consciência mais crítica, porém sabemos muito bem que isso não é uma tarefa fácil de realizar, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. De acordo com o autor, na escola tradicional há certa limitação da criatividade. Nesse sentido, um ensino mais direcionado às perguntas, às dúvidas, à curiosidade e ao movimento que se realiza para respondê-las, pode ser uma forma mais interessante e conscientizadora para o aprendizado, e não uma pergunta pela pergunta, de respostas prontas, simples e reproduzidas, e sim perguntas que busquem e produzam o conhecimento (FREIRE, 1985).

Por meio desse contexto, cabe salientar que por diversas vezes o ensino de ciências da natureza e também de outras disciplinas nas escolas, fica “preso” a perguntas e respostas que são prontas e únicas, como se o conhecimento já estivesse pronto e acabado. Por conta disso, esse talvez seja o grande desafio para as escolas ao ensinar ciências da natureza que é o de superar o dogmatismo, como a própria ciência já o fez visto que a “marca da ciência de nossos dias é a incerteza” (CHASSOT, 2007, p.42). Desta maneira, com base na afirmação do autor, talvez isso só seja possível por meio de uma mudança na percepção e na formação docente.

Nesse sentido, cabe ressaltar que a escolha pelo ensino de ciências da natureza desde os anos iniciais, precisa ter papel de destaque na educação. Quando o ensino de ciências da natureza é trabalhado de forma abrangente – com possibilidades interdisciplinar e transversal, por sua utilização estimulamos o raciocínio, despertar o interesse dos/as estudantes pelo conhecimento, alimentar e desenvolver a imaginação e também contribuir para o aumento do interesse dos/as estudantes pelas atividades escolares, auxiliando não só no aprendizado de ciências da natureza, e sim de todas as outras disciplinas. Além disso, todo esse aprendizado é capaz de despertar nos alunos/as, a alegria em descobrir o mundo, a natureza e seus fenômenos, o ambiente em que vivem e o próprio ser humano. Sendo assim, o ensino de ciências da natureza, quando é trabalhado desde o início dos anos iniciais do Ensino Fundamental, pode possibilitar que o/a estudante compreenda a necessidade de preservar o

meio ambiente e perceba as maneiras com as quais sua geração deverá agir para conviver de forma harmoniosa com o Planeta, como nos afirma Fracalanza (1986):

O ensino de ciências nos anos iniciais, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local (FRACALANZA, 1986, p. 26 - 27).

Cabe lembrar que, apesar do ensino de ciências da natureza ser importante para a formação do/a estudante enquanto sujeitos/as, se ele não for vivenciado em toda a vida escolar do/a aluno/a, seu interesse pode vir a diminuir com o passar do tempo. Sendo assim, esse desinteresse, pode ser um efeito da não compreensão da ciência, visto que durante sua trajetória escolar, os conteúdos ofertados podem ser muitos densos e confusos podendo também faltar uma aproximação entre os conteúdos, os/as docentes e os/as estudantes, que devem se comunicar em uma linguagem que possibilite a aprendizagem.

Partindo desses pressupostos e considerando também o fato de que a pergunta gera uma resposta e a resposta também pode e deve gerar outra pergunta na qual se transforma o diálogo em um instrumento fundamental durante as aulas de ciências da natureza, cabe salientar que o/a docente não precisa exatamente ser o dono absoluto do poder, do conhecimento e da fala. No entanto, como uma peça inserida entre os currículos e as propostas designadas à escola e aos/as estudantes, o/a docente é uma pessoa de extrema importância durante o processo de aprendizagem do ensino de ciências da natureza.

Levando em consideração as perspectivas de alfabetização de jovens e adultos de Freire, podemos pensar em uma reação aos modelos de transmissão, em um ensino pela pergunta, contendo atividades nas quais os/as estudantes sejam incentivados/as a perguntar e a observar o mundo ao seu redor e com isso possam tirar por meio de seus próprios conhecimentos e experiências e produzir suas conclusões.

Os autores Villani e Pacca (1997), nos dizem que um dos principais requisitos de um/a docente é conhecer o conteúdo específico de sua disciplina. Sendo assim, mesmo sabendo o quanto é importante saber sobre o conteúdo que ele/a deve lecionar, ainda podemos perceber que há muito tempo os/as docentes iniciam a sua carreira, muitas vezes despreparados/as, ou seja, executam a sua tarefa docente sem ao menos saber o real objetivo da disciplina e

possuem uma enorme falta de conhecimentos amplos acerca de determinados temas. Portanto, é extremamente importante que o/a docente realize um bom trabalho, mas que antes de tudo, possua confiança no que faz e possua um bom conhecimento científico para que os/as estudantes possam compreender tudo aquilo que se passa ao seu redor, entender os fenômenos naturais e também a relação entre a ciência e a sociedade em que vivemos.

Desta forma, cabe ressaltar que mesmo apesar da importância e do interesse que determinados temas que envolvem o ensino de ciências da natureza podem despertar nos/as alunos/as, mesmo assim, ainda tem sido frequentemente observado um grande desinteresse por esse aprendizado, e isso se deve a muitos fatores que de acordo com algumas pesquisas da área, se devem a utilização de métodos tradicionais de ensino e também pela formação inadequada de docentes, a desvalorização do magistério e também as condições de trabalho – tempos e espaços nas escolas.

Partindo deste contexto, o/a docente entenderia que seu papel dentro da sala de aula não se limita somente a transmitir conteúdos. Em uma de suas obras, os autores Harlan e Rivivkin (2002) nos mostram que o/a docente possui quatro papéis fundamentais para o ensino de ciências na Educação Infantil, porém, esses mesmos papéis também podem se aplicar aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esses papéis são o de Facilitador, o de Catalisador, o de Consultor e o de Modelo, os quais serão detalhadamente explicados a seguir.

No primeiro papel fundamental para o ensino de ciências da natureza, está o Papel de Facilitador, onde o/a docente deve planejar suas atividades, as experiências e os ambientes, separando materiais e dinâmicas que possam favorecer a aprendizagem dos/as estudantes. Como exemplo, podemos utilizar o ensino sobre as plantas, ou seja, se o/a docente for ensinar sobre este tema, ele/a pode imaginar que uma aula na horta da escola pode ser mais proveitosa do que uma aula dentro da sala de aula, apenas utilizando a apostila. Na aula diretamente na horta ele/a pode propor experimentos que demonstrem a real necessidade da água e do sol para a sobrevivência e o desenvolvimento das plantas, ou então, ele/a pode vir a organizar um passeio com os/as alunos/as a uma horta comunitária ou em um jardim botânico próximo à escola, para que assim possam fazer uma observação e um registro sobre os mais variados tipos de plantas e suas diferenças entre si.

No segundo papel fundamental para o ensino de ciências da natureza, se encontra o Papel de Catalisador, onde o/a docente precisa tomar coragem para favorecer e perceber nos/as estudantes seus aspectos positivos de aprendizagem, reforçando assim, a capacidade de compreensão e de buscas por respostas para várias situações, despertando assim seu lado

intelectual. Por meio do exemplo anterior, o/a docente pode estimular os/as alunos/as a plantarem na própria horta da escola ou em suas próprias casas.

Já no terceiro papel fundamental para o ensino de ciências da natureza, está o Papel de Consultor, pautado na ação de oferecer apoio, informações, ouvir e responder de maneira simples, e também auxiliar na elaboração de novos questionamentos. Como exemplo, podemos propor que durante uma aula sobre a importância da água, o/a docente observe que é muito comum que os/as estudantes questionem de onde vem a água da chuva ou então, como se formam os rios. Com isso, não é recomendável que o/a docente interrompa o processo de construção de conhecimento dos/as alunos/as, ele/a não deve dizer que a chuva ou que os rios não estão sendo estudados naquele momento e sim responder claramente às suas indagações, pois isso incentiva meninos e meninas a observarem o que acontece antes de chover, como fica o tempo, como são os rios e lagos e etc., o levando a criar hipóteses dos porquês das coisas.

Por último se tem o quarto papel fundamental para o ensino de ciências da natureza que se consiste no Papel de Modelo, pelo qual o/a docente deve reforçar que a curiosidade e a criatividade dos/as estudantes são de extrema importância para o processo de ensino-aprendizagem. Se o/a docente come algum tipo de legume e conta sobre esse legume para os/as alunos/as, ele/a pode dizer que como gostou muito dele, resolveu pesquisar para saber mais sobre ele, pois, desta forma ele estará incentivando os/as estudantes a serem mais curiosos/as e ávidos/as a experimentarem.

Nesse sentido, esses quatro papéis apresentados, se adaptam como um processo do ensino de ciências da natureza para os anos iniciais do Ensino Fundamental, pois, eles são capazes de despertar nos/as estudantes a curiosidade, pode estimular o hábito de se fazer perguntas e também de levar a construção de um conhecimento mais amplo e significativo.

Por meio desses papéis fundamentais para o ensino de ciências da natureza, compreende-se que “é importante que o/a docente tenha sempre presente a ideia de que a curiosidade e a inteligência devem constantemente ser provocadas e até desafiadas” (CANIATO, 2003, p. 89). Cabe então ressaltar que esse incentivo precisa ser realizado com muita cautela e paciência para que não ocorram excessos indesejáveis. Por exemplo, quando lemos diferentes livros por puro prazer, quando nos é determinada uma leitura forçada, na maioria das vezes essa leitura não será para nós prazerosa, pois, o modo de leitura faz com que nos sintamos ansiosos/as e desconfortáveis, tornando assim, a leitura árdua e isso pode acontecer também quando somos provocados/as constantemente ao questionamento.

Freire acredita que após o processo de conscientização pela pergunta e pelo questionamento, “toda compreensão de algo corresponde, cedo ou tarde, em uma ação” (FREIRE, 1967, p. 112). De acordo com essa afirmação, a pessoa se torna capaz de realizar inferências, de mudar o mundo e de transformá-lo, como podemos ver logo abaixo:

A consciência do mundo, que viabiliza a consciência de mim, inviabiliza a imutabilidade do mundo. A consciência do mundo e a consciência de mim me fazem um ser não apenas no mundo, mas com o mundo e com os outros. Um ser capaz de intervir no mundo e não só de a ele se adaptar. É neste sentido que mulheres e homens interferem no mundo enquanto outros animais apenas mexem nele. É por isso que não apenas temos história, mas fazemos história que igualmente nos faz e nos torna, portanto, históricos (FREIRE, 2000, p. 20).

Portanto, de acordo com o autor, essa seria a libertação do/a estudante que não só aprendem, mas que se relacionam e questionam o conhecimento, como também se afastam do que lhes é imposto, e que argumentam criando assim uma nova realidade. “Os/as alunos/as assumem uma postura crítica na medida em que compreendem como e o que constitui a consciência do mundo” (FREIRE; MACEDO, 2013, p. 82).

O autor Caniato (2003), nos fala que o ato de educar pode ser considerado, entre as ações humanas, aquela que é mais política, mesmo que a gente não queira. Portanto, é de extrema importância que o/a docente se veja como um/a agente transformador/a da realidade e um dos responsáveis por conduzir o/a estudante a compreender, a refletir e a intervir na sociedade. Desta forma, o ensino de ciências da natureza possibilitaria ao/a estudante enfrentar posições e conhecimentos e não os mascarar.

Por meio de todo esse contexto apresentado até aqui, é notório o quanto esse tipo de reflexão e de ação podem ser praticados inclusive nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Retomando os exemplos que citamos durante os papéis fundamentais para o ensino de ciências da natureza, se o/a docente incentiva os/as estudantes a plantar e a observar a importância que as plantas possuem em nosso meio ambiente é importante que ele/a também desperte nos/as estudantes a necessidade de agir nesse sentido, visto que, diversas situações do cotidiano podem ser vistas e questionadas por eles/as. A participação do/a aluno/a em feiras de ciências, palestras e exposições para explicar sobre a importância de determinado tema, na qual envolva toda a comunidade escolar, também pode ser considerada uma forma deles/as, já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, agir sobre o meio em que vivem de maneira reflexiva e concreta.

Dessa maneira, ao incentivar os/as estudantes a conhecer e se apropriar do ensino de ciências da natureza desde os primeiros anos escolares, espera-se que cada vez mais os jovens alunos e alunas se interessem pela carreira científica e profissional, aumentando e qualificando o número de profissionais capacitados/as a trabalhar e participar de pesquisas científicas e tecnológicas atuais e também futuras, como nos mostram os autores Werthein e Cunha:

[...] estamos no “país do futebol”, olhamos em volta e constatamos: em cada esquina há um campinho, uma bola, um técnico e uma porção de pequenos jogadores apaixonados. Assim criamos os grandes, os médios e os pequenos craques, assim criamos os comentaristas, os técnicos e os preparadores físicos, assim somos respeitados como um dos países que gera novidades e talentos no esporte. É esse mesmo princípio que temos que seguir na ciência e tecnologia, dotando cada escola de estrutura e estímulos necessários ao desenvolvimento da paixão pela ciência. Fazendo de cada cidadão um partícipe do seu tempo, capaz de aproveitar o progresso, fazer críticas embasadas em dados bem compreendidos e produzir conhecimento. Há também que encantar os jovens com as carreiras científicas, formar grandes professores e pesquisadores [...] (DRUCK, em WERTHEIN e CUNHA, 2009, p. 239).

Diante do exposto, fica claro o quanto o ensino de ciências da natureza deve ser realizado desde os anos iniciais, para que assim possa permitir ao/a estudante que eles/as tenham prazer em aprender, desenvolva seu raciocínio lógico, a sua imaginação e sua consciência crítica, para que desta forma eles/as possam ter a condição de preservar o planeta, e, quem sabe dar um passo adiante para melhorar o mundo em que vivemos e assim contribuir para a formação de sujeitos/as mais solidários/as e conscientes com o meio ambiente.

Uma coisa que deve ser muito lembrada neste momento, é que o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental acontece de forma simultânea ou até mesmo anterior à leitura e a escrita, assim, o/a docente precisa abrir mão de métodos criativos para então oferecer os registros que são essenciais e muito importantes nesta fase escolar do/a estudante, alguns desses registros podem ser feitos pelo/a docente por meio oral, em áudio, em vídeos e também por desenhos e frases. A maneira que o/a docente utiliza para se trabalhar o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode contar com o apoio de uma enorme diversidade de recursos, como por exemplo, o teatro, a música, as pinturas, os jogos, etc. E não podemos deixar de ponderar que até a leitura, mesmo que seja feita pelo/a docente, pode ser diversificada somente mudando os gêneros textuais,

como por exemplo, um conto, uma letra de música, um poema, uma história em quadrinhos, os jornais, as revistas, etc.

Mesmo estando ainda em um processo de introdução e inicialização da construção do conhecimento científico, as crianças já podem ser incentivadas a realizar leituras em revistas com conteúdo científico, visto que, são bem interessantes no ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental e uma ótima dica para a inserção dessa leitura é a “Revista Ciência Hoje para Crianças”, na qual contém publicações com textos de linguagem científica, que é escrita especialmente para o entendimento de crianças. Essa revista é muito rica em ilustrações e pode ser encontrada em grande parte das escolas públicas de ensino. Seguindo este exemplo, o/a docente terá a oportunidade de apresentar aos/as estudantes um gênero textual científico, e assim começar a familiarizá-los com os termos mais técnicos e conceituais e assim não irá desmerecer a capacidade de compreensão e reflexão do/a estudante, como nos mostra Freire (2008), quando nos provê a possibilidade de leitura várias linguagens, textos e contextos.

Por fim, conclui-se que a conscientização e a ação enquanto partes desse processo no ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental terão espaços reduzidos quando comparados às necessidades e possibilidades da democratização do conhecimento, mas nem por isso deverão deixar de existir e serem trabalhados já nos anos iniciais. Nesse sentido, a conscientização e as ações ocorrerão dentro das possibilidades e do desenvolvimento escolar dos/as estudantes e aumentarão gradativamente conforme eles/as forem construindo seu processo de conhecimento relacionando-os com seu meio.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na pesquisa bibliográfica foram encontrados, para o período consultado, quatro artigos nos quais trazem discussões sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sobre a atuação do/a docente neste ensino e também sobre a relação do ensino de ciências da natureza com a tecnologia. No quadro I são listados os artigos encontrados durante a pesquisa bibliográfica, juntamente a uma breve descrição da temática principal do texto, extraída a partir da leitura completa do artigo.

QUADRO I – lista dos artigos encontrados na pesquisa bibliográfica e respectiva temática.

Artigo	Tema central
F. Fabri; R. M. C. F. Silveira. O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA CTS: UMA PROPOSTA DE TRABALHO DIANTE DOS ARTEFATOS TECNOLÓGICOS QUE NORTEIAM O COTIDIANO DOS ALUNOS, Investigações em ensino de ciências, V18(1) 2013.	Os autores apresentam o resultado de um estudo realizado com dezesseis alunos do 2º ano do 2º ciclo dos anos iniciais da rede Municipal de ensino da cidade de Ponta Grossa – PR, no Brasil, em relação aos artefatos tecnológicos do seu cotidiano. Os autores perceberam ao final dos estudos, que os alunos já conseguiam fazer reflexões sobre as questões sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, porém enfatiza-se a necessidade dessas reflexões continuarem ocorrendo durante a sua vida escolar, pois se acredita que somente dessa forma a postura reflexiva acerca da Ciência e da Tecnologia será internalizada.
J.P. Viecheneski; M. R. Carletto. INICIAÇÃO À ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS: CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA, Investigações em Ensino de Ciências – V18(3), 2013.	As autoras apresentam os resultados de uma pesquisa de mestrado profissional, que foi desenvolvida no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da aplicação de uma sequência didática, com vistas à iniciação da alfabetização científica de alunos em processo de alfabetização da língua materna. De acordo com as autoras, os resultados indicam que as atividades da sequência didática contribuíram para o avanço progressivo dos conhecimentos dos alunos, em relação à área de ciências e iniciação à alfabetização científica, e contribuíram também, para tornar a aprendizagem da língua materna mais contextualizada

	e interdisciplinar.
L. O. de Brito; E. C. Fireman. ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL, Revista Ensaio, v. 18(1), 2016.	Os autores apontam o ensino de ciências por investigação como uma prática pedagógica facilitadora para a alfabetização científica nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Em sua visão, através do ensino por investigação os alunos tornam-se capazes de utilizar conceitos científicos como instrumentos de leitura, significação e compreensão do mundo, alfabetizando-se cientificamente.
Lorenzetti, L.; Delizoicov, D. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DAS SÉRIES INICIAIS. Pesquisa em educação em ciências, v.3(1), 2016.	Os autores abordam conceitos, aplicabilidades, sugestões de atividades, de metodologias de ensino, juízos de ideias para aprofundar o conceito de alfabetização e letramento, bem como a importância do trabalho realizado com saídas de campo e projetos para proporcionar a alfabetização científica.

Através do levantamento da literatura expressa no Quadro I, foi realizada uma reflexão sobre a relação do ensino de ciências da natureza nos anos iniciais com a formação cidadã. Na pesquisa bibliográfica também foram encontrados, para o período consultado, quatro obras literárias de autores consagrados nas quais trazem discussões sobre os estudos em ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as perspectivas e contribuições para o processo educativo e o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o papel docente nas escolas.

Além desses levantamentos, ressalta-se que foi realizada a leitura e discussão sobre o currículo oficial – os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC dando maior atenção aos trechos que tratam do ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos quais fizeram uma correlação com as reflexões tratadas neste trabalho. No Quadro II são listadas as obras literárias encontradas durante a pesquisa bibliográfica, juntamente a uma breve descrição da temática principal do texto, na qual foi extraída a partir da leitura completa da obra.

QUADRO II – lista das obras literárias encontradas na pesquisa bibliográfica e respectiva temática.

Obra literária	Tema central
Freire, P. A IMPORTÂNCIA DO ATO DE LER – EM TRÊS ARTIGOS QUE SE COMPLETAM. São	A importância do ato de ler relata os aspectos da biblioteca popular e a relação com a alfabetização de

Paulo, 2005. Cortez.	adultos desenvolvida na República Democrática de São Tomé e Príncipe. Ao mesmo tempo, o autor nos esclarece que a leitura da palavra é precedida da leitura do mundo e também enfatiza a importância crítica da leitura na alfabetização, colocando o papel do docente dentro de uma educação, onde o seu fazer deve ser vivenciado, dentro de uma prática concreta de libertação e construção da história, inserindo o alfabetizando num processo criador, de que ele é também um sujeito.
Freire, P. EDUCAÇÃO COMO PRÁTICA DA LIBERDADE. São Paulo, 1980. Paz e Terra.	Este livro foi originalmente escrito durante o exílio de Paulo Freire, no ano de 1965, no qual ele reporta à experiência pedagógica que realizou, antes do Golpe de 1964 – o método de alfabetização de jovens e adultos, no nordeste brasileiro. O autor escreve também acerca do retrocesso da educação massificadora defendida durante a ditadura militar.
Harlan, J. D.; Rivkin, M. S. CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA ABORDAGEM INTEGRADA. Porto Alegre, 2002. Artmed.	Neste livro, os autores reúnem o que há de mais atual em aprendizagem e cognição para proporem um ensino que seja envolvente e esclarecedor para as ciências na primeira infância. A proposta deste livro é a utilização de recursos da comunidade e de fenômenos reais para o desenvolvimento da linguagem, das habilidades matemáticas e das capacidades globais das crianças. Trata-se então, de um recurso único para docentes de educação infantil, nos quais terão seu trabalho diário qualificado, estimulando o pensamento criativo das crianças.

Através do levantamento da literatura expressa no Quadro II, foi realizada uma reflexão sobre o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais nas perspectivas do autor Paulo Freire que por mais que seu foco não seja exatamente o ensino de ciências, eu penso que suas concepções sobre a alfabetização, a curiosidade e a pergunta são muito convenientes e mais aproximadas ao que acreditamos e compreendemos como um possível meio para o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foram feitas também reflexões sobre o conceito de alfabetização científica e também algumas reflexões acerca do ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o papel docente nas

escolas, considerando que os/as docentes são exclusivamente responsáveis por despertar nos alunos e nas alunas o gosto e o hábito pelo ensino de ciências da natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente vivemos em um mundo no qual o conhecimento se mostra disponível em diversas plataformas digitais, nas quais se encontram ao alcance de qualquer um através de um computador, um celular e a internet. Neste sentido, a escola e os/as docentes se encontram diante de um momento decisivo na qual uma mudança na maneira de ensinar seja algo inadiável no ensino atual, ou seja, não cabe mais o uso do ensino tradicional.

No ensino de ciências da natureza, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como foi mostrado neste trabalho, o mais importante a se fazer é instigar a curiosidade, talvez ensinar menos, porém ensinar como um processo no qual os/as estudantes aprendam a construir, a compreender e a refletir sobre o conhecimento e não na entrega de um produto pronto e acabado. Nesse sentido, podemos concluir que no ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, se encontra uma “arma” poderosa para a formação do/a aluno/a onde através de uma adequada iniciação científica e também da construção de conhecimentos científicos, os estudantes podem ter uma visão diferenciada, estando preparados/as para discutir e intervir na sociedade em que vivem.

Durante todo o decorrer deste trabalho, pudemos notar o quanto o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais é muito importante ao passo que a curiosidade e a investigação são algumas das características das crianças e que o entendimento do mundo que as rodeia passa por um pensar e fazer ciência na escola e também fora dela. No entanto, cabe ressaltar que ensinar ciências da natureza como um processo, talvez ainda seja uma utopia meio distante, por conta de diversos aspectos da educação nos quais precisam e devem ser renovados.

Há uma urgente necessidade de se repensar aspectos como a formação de docentes, visto que, um/a docente que não está embasado/a teoricamente, é muito difícil que tenha condições de trabalhar a disciplina de ciências da natureza a partir de pontos como a prática investigativa, a relação com o cotidiano e a interpretação de fenômenos por meio da ciência. Sendo assim, acreditamos que uma formação eficiente de docentes deve compreender os variados saberes que serão mobilizados nas situações reais de ensino, nas quais requerem conhecimentos complexos e interdisciplinares. Com base neste contexto, se faz necessário um investimento não apenas na formação pedagógica e científica dos/as docentes, mas também uma ampliação do seu universo cultural, além de atender as demandas do mundo atual.

Por meio das leituras que foram apresentadas neste trabalho, ficou notório o quanto a educação científica é de extrema importância para a formação cidadã e, nesse sentido, devemos sempre nos perguntar, por que e para quê estamos trabalhando as ciências da natureza e qual é o objetivo que todos nós queremos alcançar. Portanto, nós educadores e educadoras, devemos criar possibilidades e situações nas quais permitam a formação científica para a cidadania. Para nós, acreditamos que alfabetizar cientificamente envolve incluir no repertório intelectual dos/as estudantes conhecimentos nos quais lhes possibilitem compreender as múltiplas dimensões (técnica, política e social) que constituem o conhecimento científico.

Por fim, aproveitamos para destacar que para um ensino de ciências da natureza mais coerente e significativo, nós devemos a todo o momento fazer uso disso, e termos como meta trabalhar a ciência da natureza interligada e inter-relacionada com o dia a dia dos/as estudantes e também com todos os avanços tecnológicos presentes em nossa atualidade. Estamos em mundo “globalizado”, no qual a todo o momento passa por mudanças, e a tecnologia pode ser um instrumento muito auxiliador no processo ensino-aprendizagem, não só em utilizar artefatos tecnológicos, mas também conhecer e compreender a indissociável relação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade e como esta pode vir a trazer diversos benefícios para a nossa vida. Porém, ressalta-se que para que ocorra este tipo de abordagem, os/as docentes devem estar muito preparados/as para introduzirem questões que rompem com conteúdos apenas disciplinares, reforçando assim nossa ideia sobre a necessidade de reformulação da formação docente.

REFERÊNCIAS

BORGES, **R.M.R.**; MORAES, **R.** Educação Em Ciências Nas Séries Iniciais. Porto Alegre: Sagra DC Luzzatto, 1998.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental.** Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **S. E. B.** Base Nacional Comum Curricular. BRASÍLIA: MEC/SEB, 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc>. Acesso em 05 de fevereiro 2021.

BRASIL. **S. E. B..** Elementos Conceituais E Metodológicos Para Definição Dos Direitos De Aprendizagem E Desenvolvimento Do Ciclo De Alfabetização (1º, 2º E 3º Anos) do ensino fundamental. BRASÍLIA: MEC/SEB, 2012.

BRASIL. Planalto. Lei 12.612 de 13 de abril de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112612.htm Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

BRITO, **L. de O.**; FIREMAN, E.C. Ensino de Ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. Revista Ensaio. V. 18, n.1, 2016, p.123-146.

CANIATO, **R.** Com Ciência Na Educação: Ideário E Prática De Uma Alternativa Brasileira Para O Ensino De Ciências. 5º ed. Campinas: Papirus, 2003.

CARVALHO, **A. M. P.** de. **Habilidades de Professores Para Promover a Enculturação Científica.** Editora Unijuí Ano 22 nº 77 Jan./Jun. 2007.

CHASSOT, **A.** Alfabetização Científica: Questões e desafios para a educação. 6º ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2014.

CHASSOT, **A.** Educação Consciência. 2º ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2007.

DEMO, **P.** Educação e Alfabetização Científica. Campinas, SP: Papirus, 2013.

FABRI, **F.**; SILVEIRA, **R.M.C.F.** O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: Uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. Investigações em Ensino de Ciências. V.18, n.1, 2013, p.77-105.

FERRÉS, **J.** Vídeo e Educação. 2º Ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FRANCALANZA, **Hilário.** O Ensino de Ciências no Primeiro Grau. São Paulo: Atual, 1986.

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

_____. (1980). Educação como prática da liberdade, São Paulo: Paz e Terra.

_____. Cartas a Cristina. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

_____. *Conscientização: Teoria E Prática Da Libertação. Uma Introdução Ao Pensamento De Paulo Freire.* São Paulo: Cortez e Moraes, 1979.

_____. *Pedagogia da Indignação: Cartas Pedagógicas e Outros Escritos.* São Paulo: Editora Unesp, 2000.

_____. *Pedagogia Do Oprimido.* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

_____. *Por Uma Pedagogia Da Pergunta.* 4º ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

_____. *Professora Sim, Tia Não: Cartas a quem ousa ensinar.* São Paulo: Olho D'Água, 2008.

FREIRE, **P.**; MACEDO, **D.** *Alfabetização: Leitura do Mundo, Leitura da Palavra.* Tradução Lólio Lourenço de Oliveira. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, **P.**; NOGUEIRA, **A.** *Alfabetização Em Ciências.* In: FREIRE, Paulo; FREIRE, Ana Maria Araújo (Org.). São Paulo: Editora UNESP, 2001.

FURMAN, **M.**; PODESTÁ, **M. E.** *La Aventura De Enseñar Ciencias Naturales.* Buenos Aires: Aique, 2014.

GIL, **A. C.** *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4º ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HARLAN, **J.D.**; RIVKIN, **M.S.** *Ciências Educação Infantil: Uma abordagem integrada.* Porto Alegre: Artmed, 2002.

KRASILCHIK, **M.** *O Professor e o Currículo das Ciências.* EPU, São Paulo, 1987.

LIMA, **T. C. S.** de; MIOTO, **R. C. T.** *Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica.* Rev. katálysis, Florianópolis, v. 10, n. spe, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/S1414-49802007000300004>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2021.

LORENZETTI, **L.**; DELIZOICOV, **D.** *Alfabetização Científica No Contexto Das Séries Iniciais.* Pesquisa Em Educação Em Ciências, v.3, n. 1, jun. 2001. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID321/v18_n1_a2013.pdf Acesso em 07 de fevereiro de 2021.

MAMEDE, **M.**; ZIMMERMANN, **E.** *Letramento Científico E CTS Na Formação De Professores Para O Ensino De Ciências.* Enseñanza De LasCiencias, 2005. Número extra. VII Congresso.

MARCONI, **Marina de Andrade**; LAKATOS, **Eva Maria.** *Técnicas de pesquisa.* São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, **Gilberto de Andrade.** *Manual para elaboração de monografias e dissertações.* São Paulo: Atlas, 2000.

MORTIMER, **E.F.**; MACHADO, **A.H.** A Linguagem Numa Aula de Ciências. *Presença Pedagógica*, v2, n 11, set/outubro, 1996.

SASSERON, **L.H.**; CARVALHO, de, **A.M.P.** Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em ensino de ciências*, v. 16, n. 1, 2011.

SANTOS, **W.L.P.**dos. Educação Científica Na Perspectiva De Letramento Como Prática Social: Funções, Princípios E Desafios. *Revista Brasileira de Educação* v. 12 n. 36 set./dez. 2007.

SILVA, **R. L. F.** (2007). O Meio Ambiente por trás da tela: estudo das concepções de Educação Ambiental dos filmes TV escola. 258p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOARES, **M. B.** As Muitas Facetas da Alfabetização. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n 52, 19-24, fev. 1985.

_____. Letramento e Alfabetização: As muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação* n. 25. Rio de Janeiro, 2004.

_____. Letramento: Um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

TRENTINI, **M.**; PAIM, **L.** Pesquisa em Enfermagem: uma modalidade convergente-assistencial. Florianópolis: 1999, p.26-29. *Série Enfermagem*.

UNESCO BRASIL. Ensino de Ciências: o futuro em risco. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2021.

VIECHENESKI, **J.P.**; CARLETTO, **M.R.** Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. *Investigações em Ensino de Ciências*. V. 18, n.3, 2013, p. 525-543. (2).

VIECHENESKI, **J.P.**; CARLETTO, **M.R.** Por que e para quê ensinar ciências para crianças. *Revista brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, V. 6, n.2, 2013, p.213-2017.

VILLANI, **A. PACCA**, **J.L.A.** Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de Ciências. *Revista da Faculdade de Educação*. Vol. 23, n. 1-2. São Paulo, 1997.

WERTHEIN, **Jorge** e CUNHA, **Célio**. Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas. 2º Ed. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.