

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM PRÁTICAS EDUCACIONAIS**  
**EM CIÊNCIAS E PLURALIDADE**

VIVIANE DE OLIVEIRA SILVA

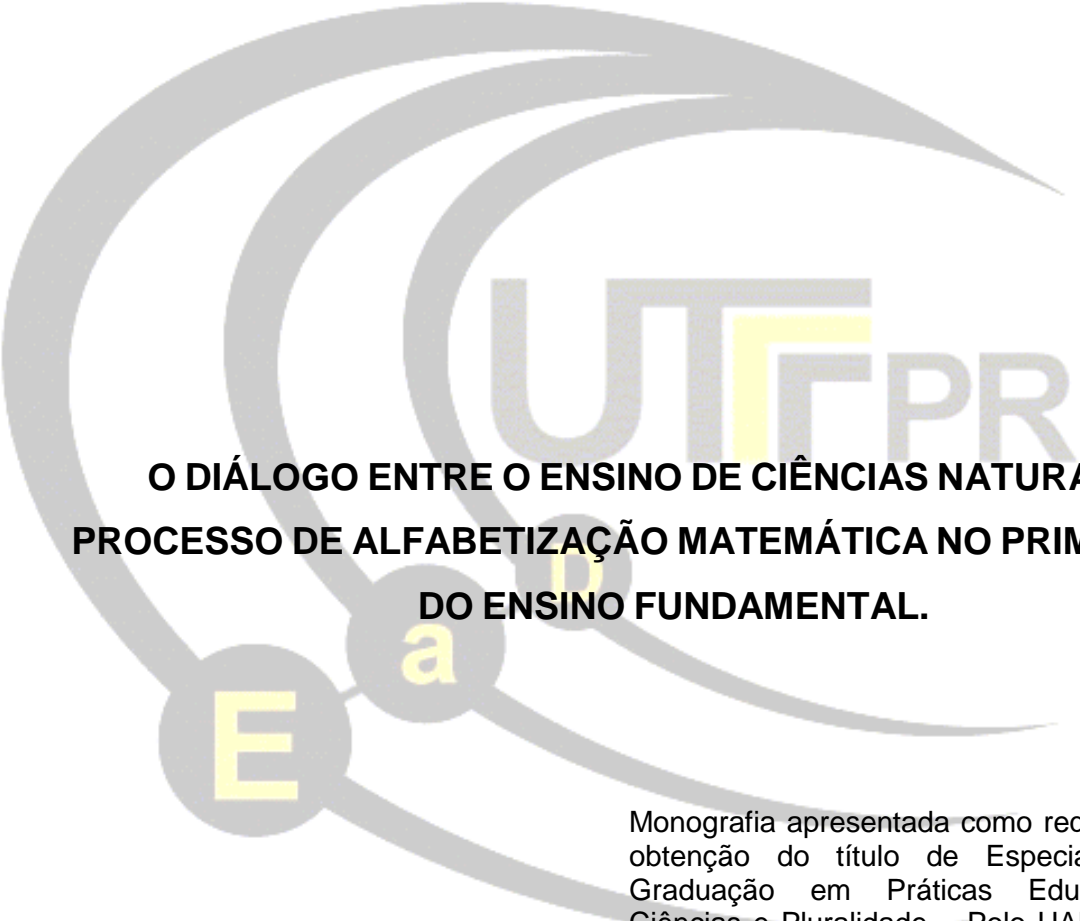
**O DIÁLOGO ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E O**  
**PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NO PRIMEIRO ANO**  
**DO ENSINO FUNDAMENTAL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

DOIS VIZINHOS

2018

VIVIANE DE OLIVEIRA SILVA



**O DIÁLOGO ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E O  
PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NO PRIMEIRO ANO  
DO ENSINO FUNDAMENTAL.**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade – Polo UAB do Município de São Paulo, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Dois Vizinhos.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Me. Luciana Boemer Cesar Pereira

DOIS VIZINHOS

2018



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

O diálogo entre o ensino de Ciências naturais e o processo de Alfabetização  
Matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental.

Por

**Viviane de Oliveira Silva**

Esta monografia foi apresentada às 12h00 do dia dezoito de agosto de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade – Pólo de São Paulo, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

---

Profa. Me. Luciana Boemer Cesar Pereira  
UTFPR – Câmpus Dois Vizinhos  
(orientadora)

---

Profa Dra. Daniela Macedo de Lima  
UTFPR – Câmpus Dois Vizinhos

---

Profa. Dra. Tatiane Pecoraro  
UTFPR – Câmpus Dois Vizinhos

Dedico aos meus pais que com seus exemplos de vida sempre me mostram o caminho certo e cujos conselhos até hoje são sábios e atuais, a meu esposo e filhos pelo apoio e compreensão em todo período do curso em que dividi meu tempo para alcançar mais essa conquista.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

A minha família que me apoiou em mais essa jornada de formação, compreendendo meus momentos de concentração e dedicação à vida acadêmica, nos quais não pude dedicar tempo integral aos meus amados.

A minha orientadora professora Me. Luciana Boemer Cesar Pereira pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço a coordenação e aos professores do curso de Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade, professores da UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Agradeço às equipes gestoras das escolas observadas, bem como suas professoras e alunos entrevistados.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

*“Assim, conhecer não é dar respostas a todas as perguntas. Conhecer é uma viagem em busca muito mais que resposta. Conhecer é propor novas interrogações. Conhecer é participar de situações desafiantes, incertas, frágeis, nem sempre seguras, muitas vezes, difíceis, podendo ser, inclusive, trágicas.”*

Edgar Morin

## RESUMO

SILVA, Viviane de Oliveira. **O diálogo entre o ensino de Ciências Naturais e o processo de Alfabetização Matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental**. 2018. 38f. Monografia (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018.

Este trabalho teve como temática a relação entre o ensino de Ciências Naturais e Alfabetização Matemática, objetivando compreender se há possibilidade de diálogo entre essas duas áreas do conhecimento no primeiro ano do Ensino Fundamental. Para tanto, foram analisadas cinco salas de escolas públicas da rede municipal de São Paulo. Constatou-se a possibilidade desse diálogo por meio de entrevistas, análise documental e observações *in loco*, a partir das quais coletaram-se dados junto aos professores e alunos das turmas observadas. As informações obtidas foram analisadas a partir dos aspectos pedagógicos e do referencial teórico que aborda os conceitos de Alfabetização Matemática (BRASIL, 1997), (DANTE, 2010), (MACHADO, 2003); o ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais do Ensino Fundamental I (POZO e CRESPO, 2009), (FRACALANZA, AMARAL e GOLVEIA, 1986) e Interdisciplinaridade (FAZENDA, 2011) dentre outros. Pretende-se a partir desta pesquisa contribuir para a formação de pedagogos e a melhoria das práticas dos professores do primeiro ano, além de proporcionar uma visão de diálogo entre os processos de Alfabetização Matemática e o ensino de Ciências Naturais numa perspectiva Interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Matemática, Ciências Naturais, Alfabetização Matemática no Ensino de Ciências, Interdisciplinaridade.

## ABSTRACT

SILVA, Viviane de Oliveira. **The dialogue between the teaching of Natural Sciences and the process of Mathematical Literacy in the first year of Elementary Education.** 2018. 38f. Monograph (Specialization in Educational Practices and Plurality). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018.

This work had as the taught of Natural Science, Mathematics Literacy, aiming to understand if there is possibility of dialogue between these two areas of knowledge in the first year of Elementary School. For that, five public school rooms of the municipal network of São Paulo were analyzed. It was verified the possibility of this dialogue through interviews, documentary analysis and on-site observations, from which data were collected with the teachers and students of the classes observed. The information was analyzed from the about pedagogic aspects and the theoretical reference that approach Mathematics Literacy knowledge, (BRASIL, 1997), (DANTE, 2010), (MACHADO, 2003); the teaching of Natural Sciences in the initial grades of Elementary School I (POZO e CRESPO, 2009), (FRACALANZA, AMARAL e GOLVEIA, 1986) and Interdisciplinary (FAZENDA, 2011) and others. This research intends to contribute to pedagogic studies and improvement of first grade teachers and show a new view of the dialogues among the process of literacy Mathematics e the Natural Science taught through an Interdisciplinary perspective.

**Key words:** Mathematics, Natural Science, Literacy Mathematics in the Science taught, Interdisciplinary.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>12</b>
2.1 O ENSINAR CIÊNCIAS NATURAIS.....	12
2.1.1 AS LINHAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS.....	12
2.1.1.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS COM O PASSAR DOS ANOS.....	13
2.1.1.2 ENFOQUES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS.....	14
2.1.2 A HISTÓRIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL: AS LEIS DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL.....	15
2.2 MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS E LETRAMENTO MATEMÁTICO.....	16
2.3 INTERDISCIPLINARIDADE.....	19
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>20</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	21
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	21
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	22
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	22
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>31</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente busca-se que todo sujeito tenha uma formação integral, que seja capaz de compreender e agir sobre o meio em que está inserido de maneira ética, autônoma e responsável considerando o bem comum e utilizando em suas práticas sociais os conhecimentos construídos ao longo de sua vida acadêmica. Para isso é essencial que ele saiba ser, conviver, conhecer e fazer, conforme os quatro pilares da educação, conceitos que fundamentam a educação baseados no relatório para a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI - DELORS (1999).

Sendo assim, não se pode pensar em um indivíduo compartimentado, que apreende e constrói conceitos dissociados, mas sim aquele capaz de realizar interligações e conexões entre as informações que lhe são ofertadas, para construir então os conceitos de todas as áreas do conhecimento. Nessa perspectiva pode-se encontrar na interdisciplinaridade uma grande aliada para essa formação global.

Entendendo a importância de uma aprendizagem interdisciplinar propõe-se a pesquisa deste projeto cujo tema é: *O diálogo entre o ensino de Ciências Naturais e o processo de Alfabetização Matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental*, sendo o problema central desta pesquisa delimitado da seguinte forma: *Existe diálogo entre o ensino de Ciências Naturais e o processo de Alfabetização Matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental?*

Segundo Garrido (2013), *“O homem, em sua formação, não é dividido, ele é integral, o conhecimento que vem de fora da escola é integral. Só se fragmenta na sala de aula.”* Por essa razão, se tem a demanda atual de uma formação integral do sujeito, e portanto, a necessidade de um trabalho interdisciplinar na escola desde os primeiros anos da formação acadêmica é algo fundamental.

Observa-se que durante os primeiros anos do Ensino Fundamental há uma grande preocupação, dos educadores, familiares, gestão escolar e até mesmo das crianças com a leitura e a escrita. Desta forma, há uma supervalorização do ensino de Língua Portuguesa e de certo modo, uma negligência das outras áreas do conhecimento. Pensando na formação integral, se ressalta a importância de igualmente proporcionar aos alunos o acesso ao conhecimento de todas as áreas buscando a interdisciplinaridade.

O ensino de Ciências Naturais e da Matemática são relevantes para desenvolver nos educandos uma formação que lhe possibilite uma atuação crítica na sociedade, cidadãos capazes de compreender e interagir como o meio em que vivem, sendo assim, surgiu interesse por essa pesquisa que busca dialogar entre a interação dessas duas disciplinas.

Este trabalho teve por objetivo compreender se há diálogo entre o ensino de Ciências Naturais o processo de Alfabetização Matemática buscando a partir das observações e respostas aos questionamentos listados, a luz das teorias e documentos oficiais pertinentes ao tema desta pesquisa, validar ou não a hipótese da existência desse diálogo entre essas duas áreas do conhecimento no primeiro ano do Ensino fundamental.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 O ENSINAR CIÊNCIAS NATURAIS**

No decorrer dos anos o entendimento do desenvolvimento humano, as concepções de aluno, professor e aprendizagem se modificaram gerando a necessidade de busca de novos meios para a aquisição do conhecimento. Portanto, as mudanças no processo ensino-aprendizagem se fizeram necessárias transformando a concepção do ensino de Ciências Naturais.

#### **2.1.1 AS LINHAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**

A necessidade de uma formação integral do indivíduo, estabelecida no decorrer dos anos, traz consigo a relevância do sujeito ser protagonista da construção de sua história e da sociedade a que pertence, sendo um ser autônomo, crítico e que busca a transformação da realidade. Segundo Delors (1998), os quatro pilares da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser, se caracterizam por contemplar questões cognitivas, assim como questões do relacionamento humano auxiliando na formação global.

O ensino de Ciências para a construção desse papel de sujeito ativo e reflexivo é de extrema relevância conforme Bizzo (2007, p. 89): *“As ciências contribuem positivamente para o desenvolvimento de outras áreas, principalmente a língua e a matemática”*. Seguindo essa concepção contemporânea veremos, segundo Bizzo [s. d.], as correntes que nortearam o ensino de Ciências Naturais no

decorrer dos anos: vertente Semanticista, que considera a terminologia própria da Ciência, sendo assim, o ensino de Ciências nos primeiros anos focado na preparação para as futuras aprendizagens, com conceitos transmitidos lenta e gradualmente buscando garantir domínio do conhecimento científico.

Outra vertente é a Logicista, cujo objetivo é a formação das atitudes procurando acostumar as crianças com os métodos da ciência. Na vertente Historicista, a ênfase está em acreditar que é possível a apreensão do conhecimento científico de forma lógica quando realizado resgate da sua construção histórica na vivência humana. Já a vertente Recapitulacionista, buscava recapitular os estudos clássicos, às crianças eram propiciadas a vivência desses estudos com o intuito de que elas pudessem entender o conhecimento atual da época. E a vertente Investigativa, cuja investigação é levada para a sala de aula, tendo a criança o papel de investigar e o professor o de estudar a melhor forma de fazer os conteúdos serem compreendidos.

#### 2.1.1.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS COM O PASSAR DOS ANOS

As mudanças ocorridas no ensino de Ciências no decorrer dos anos evidenciam renovações no currículo escolar e segundo Krasilchik (1987), é necessário um resgate desse ensino no Brasil para que se possa ter a compreensão da construção do ensinar Ciências. Para tanto, se fez a partir desse item, considerando os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), um breve compêndio da trajetória da disciplina de Ciências Naturais.

A década de 1950 marcada pelo período pós Segunda Guerra Mundial, a industrialização e o desenvolvimento tecnológico e científico trouxe consigo a transição do ensino tradicional para um ensino da escola nova, ou seja, mais ativo e com o objetivo de dar maior liberdade e autonomia aos alunos. Portanto, sugeria um currículo mais moderno na área de Ciências buscando maior qualidade no seu ensino. As aulas propunham o “Aprender fazendo”, com práticas realizadas em laboratórios motivando os alunos a compreensão de conceitos.

Já na década de 1960 o ensino de Ciências propunha as transformações políticas e sociais, para tanto eram utilizadas as vivências do método científico de forma concreta, o que levou a grande preocupação com os projetos experimentais com a primazia no lado lógico e racional do aluno. A partir de 1960 com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) N° 4.024, a disciplina de

“iniciação de ciências” tornou-se obrigatória após a primeira série do ginásio e com a revolução de 1964 o ensino de Ciências passou a ser utilizado na formação da mão de obra qualificada.

A década de 1970 foi marcada por um ensino de Ciências que se preocupava em discutir as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico e os projetos começaram a ser inseridos nas escolas primárias e secundárias. Nasceu, então, a tendência do ensino conhecido como Ciências, tecnologia e sociedade. A disciplina “Ciências Naturais” passou a ser obrigatória nas oito séries existentes, mas seu ensino ainda era superficial por meio de estudos dirigidos, composto por questões abertas de transcrição, o que evidenciava o indivíduo crítico e reflexivo apenas na intencionalidade.

Em 1983, por meio da CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior) foram criados novos projetos com o propósito de melhoria do ensino de Ciências e Matemática estimulando a necessidade de pesquisa de novas metodologias. No entanto, tais ações ainda não foram capazes de chegar à sala de aula, ou seja, não atingiram um dos principais atores desse processo que eram os professores, muitos ainda não estavam preparados e alicerçados para tais transformações.

No ano de 1998 aprovou-se a nova constituição brasileira, conhecida como “constituição cidadã” que de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propôs mudanças na forma de ensinar ciências, pensando no aluno como um ser capaz de construir conhecimento e no professor como o agente norteador e capaz de ofertar meios para a construção desse conhecimento.

#### 2.1.1.2 ENFOQUES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

O processo de aquisição de conhecimento científico exige mudanças nas estruturas e nas estratégias, deve ser um produto laborioso de um longo processo de instrução, Pozo e Crespo (2009) explicitam que fazer com que os alunos aprendam Ciências de uma forma significativa e relevante requer muito esforço e superação, analisando quais estratégias de ensino tornam mais provável a aprendizagem da ciência.

É importante ressaltar que embora sejam muitas as propostas desenvolvidas nos últimos anos no âmbito do ensino de Ciências que refletem modelos de educação científica dentro de diferentes propostas de aprendizagem, não existem

“boas” ou “más” formas de ensinar, e é papel do professor, assumir a responsabilidade e focar o que for mais adequado a sua concepção de ensino-aprendizado de Ciências. Sendo assim, segundo Pozo e Crespo (2009) há a necessidade de que os alunos sejam participantes das metas e da função educativa do ensino de Ciências, diferentemente do ensino tradicional das Ciências em que apenas o professor é detentor do saber e o aluno mero consumidor deste conhecimento acabado em um âmbito complexo na educação científica.

Percebe-se que nesse modelo tradicional, a dificuldade de aprendizagem e ensino é notória, pois um ensino baseado na transmissão de saberes conceituais, sem uso dinâmico e flexível desses conhecimentos fora de sala de aula, causa descontentamento e frustração tanto nos professores quanto nos alunos (POZO e CRESPO, 2009, p. 252).

No entanto, o ensino por descoberta é uma boa forma de envolver os alunos, nos conhecimentos científicos, propondo o aprender Ciências fazendo ciência, por meio do investigar e reconstruir as principais descobertas científicas. *“Em outras palavras, a melhor maneira de aprender algo é descobri-lo ou criá-lo por você mesmo, em vez de outra pessoa ser intermediária entre você e o conhecimento”* (POZO e CRESPO, 2009, p.252).

Outra metodologia está no ensino por meio do conflito cognitivo que privilegia a descoberta pessoal dos alunos. Esse conflito cognitivo nada mais é do que a compreensão de que o aluno pode elaborar e construir seu próprio conhecimento sendo consciente de suas limitações para resolvê-las.

Já por meio do ensino constituído da pesquisa dirigida para o ensino de Ciências é necessário um contexto de atividades parecidas com as de um cientista, na busca de promover no aluno mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais. Por meio do ensino por explicação e contrastes de modelos os alunos passam a se aproximar de resultados por meio da imitação das atividades dos cientistas.

### 2.1.2 A HISTÓRIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL: AS LEIS DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL

Com a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 4024/61) a disciplina de Ciências tornou-se obrigatória nas séries do ginásio e ensino da área focava os conteúdos conceituais e o conhecimento científico era uma verdade absoluta com estudo minemônico que utilizava como

recurso de ensino e avaliação e o questionário. Para Krasilchik (1987) e Fracalanza (1986) nessa concepção de ensino a formação cidadã enfatizava a observação e a manipulação de equipamentos científicos.

Em 1964 a educação brasileira passou por mudanças devido à era militar, tendo como seu foco a profissionalização de mão de obra, e, portanto, se objetivava a técnica. Para cumprir esse objetivo foi promulgada a LDB 5692 de 1971, que garantiu maior oferta de vagas nas escolas. O ensino de Ciências passou a ser obrigatório em todas as séries do primeiro grau e tendo como valorização a abordagem e organização dos conteúdos procedimentais e atitudinais, focando nas atividades práticas como feiras de ciências e o uso de laboratórios, assim os alunos poderiam elaborar hipóteses, identificar problemas e buscar resultados, já que o principal objetivo era prepara-los no primeiro grau para cursar as disciplinas científicas do segundo grau (BRASIL,1971).

Já em 1996, a LDB 9394/96 trouxe uma concepção construtivista e buscava uma articulação entre ciências, tecnologia e a sociedade valorizando o aprender a aprender, sendo a leitura, a escrita e o cálculo meios para esse desenvolvimento e os objetivos da disciplina de Ciências com o caráter de preparo dos estudantes para a vida cotidiana:

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante: (Redação dada pela Lei nº 11.274, de 2006)

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores (BRASIL, 1996).

## 2.2 MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS E LETRAMENTO MATEMÁTICO

Durante muitos anos o ensino de Matemática foi centrado no professor e sem relação com a história e a realidade do aluno, sendo privilegiada a memorização e a repetição de exercícios sem que estivessem envolvidos em um contexto, uma situação que lhes dessem significado. Essa foi a maneira de ensinar e aprender Matemática que perpassou o trajeto escolar nos ensinos fundamental e médio da maior parte dos estudantes brasileiros (BRASIL, 1999, p.251).

Infelizmente ainda hoje pode-se encontrar traços dessa educação tradicional nas práticas docentes causando uma formação deficitária. Historicamente e, também devido a essa distância do ensino dos conteúdos à vida, se encontra muitas pessoas com aversão à Matemática e com muita dificuldade em compreender seus conceitos tidos como difíceis e abstratos.

A criação de cursos de Matemática, no início da escolarização no Brasil não tinha a finalidade de formar matemáticos, mas sim militares engenheiros. Após a chegada da Corte Portuguesa no Brasil; a depreciação da função docente ocorrida na década de 50 e o fato dos professores não terem uma formação docente de qualidade durante a modernização da Matemática (décadas de 60 e 70), são exemplos das problemáticas presentes na história do ensino da Matemática no Brasil.

Com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em 1998 teve-se a proposta de um debate sobre o ensino da Matemática, além de orientação para formação de professores e produção de materiais didáticos. Esse debate fomentou um referencial na busca de nortear a prática escolar de maneira a proporcionar acesso aos conhecimentos matemáticos, mostrando a necessidade de um ensino com jogos, tecnologia, história da matemática, etnomatemática e a resolução de problemas, tudo isso com a finalidade de se garantir um efetivo aprendizado.

Pode-se perceber que atualmente, há uma maior preocupação em buscar melhorias para a educação brasileira, que não se encaixa mais nos moldes de apenas se transmitir conhecimentos, mas sim um processo de construção, no qual todas as disciplinas devem interagir umas com as outras de maneira a contribuir para a formação do caráter dos educandos lhes dando embasamentos para que eles possam ser transformadores da sociedade. Desta forma, se faz necessário o uso de metodologias que proporcionem um aprendizado verdadeiro e significativo.

Temos, hoje, algumas formações para professores que trazem essa visão de metodologias que promovem um processo de ensino-aprendizagem de Matemática, mais ativo, dinâmico, significativo e lúdico, como por exemplo, o PNAIC (Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa) promovido pelo MEC, que além da alfabetização e letramento em leitura e escrita, tem a preocupação e desenvolve ações para a alfabetização e letramento matemático.



Na formação de um cidadão completo, capaz de atuar efetivamente de maneira reflexiva e crítica no meio em que vive, é necessário que sua bagagem de saberes todas as áreas do conhecimento sejam contempladas de maneira harmônica, interligada e completa, sendo “[...] *O maior desafio da educação contemporânea é um ensino que prepare o ser humano para a vida e a diversidade que nela se apresenta*” (DANTE, 2010, p. 18).

O ensino da Matemática nos anos iniciais é essencial para que o aluno esteja preparado para construir novos conhecimentos no decorrer de toda a sua vida acadêmica bem como para o desenvolvimento de suas habilidades no que diz respeito à resolução de problemas e outros procedimentos matemáticos que estão presentes no dia-a-dia. Esse é o papel da escola na vida das pessoas, ou seja, na sua formação matemática, fazer uma ligação entre a matemática escolar e a matemática cotidiana. Com as crianças pequenas esse trabalho tem início, por exemplo, com a contagem, seja da idade, brinquedos, dias, etc, construindo aprendizagem significativa, como explicitado nos objetivos do Ensino Fundamental constantes nos Parâmetros Curriculares Nacionais: “*utilizar a linguagem matemática como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias e saber utilizar diferentes recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos*” (BRASIL, 1997, p.8).

Nesse contexto, a escola tem relevante importância na construção do pensamento matemático, sendo essa construção prática, ou seja, se aprende contar contando, calcular calculando, etc, utilizando e compreendendo as informações que o mundo nos oferece nesse processo, sabendo organizar e interpretá-las de modo a agir nele: “*A finalidade não é a de que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos.*” (BRASIL, 1997, p. 49)

Ao se pensar em letramento matemático devemos entender que assim como nas outras áreas, por exemplo, na linguagem, se refere ao entender como a área do conhecimento interage com o mundo tornando os cidadãos capazes de ter as suas necessidades satisfeitas.

(...) podemos explicitar nosso entendimento para "letramento matemático" como expressão da categoria que estamos a interpretar, como: um processo do sujeito que chega ao estudo da Matemática, visando aos conhecimentos e habilidades acerca dos sistemas notacionais da sua língua natural e da Matemática, aos conhecimentos conceituais e das operações, a adaptar-se ao raciocínio lógico abstrativo e dedutivo, com o auxílio e por meio das práticas notacionais, como de perceber a Matemática na escrita convencionalizada com notabilidade para ser estudada, compreendida e construída com a aptidão desenvolvida para a sua leitura e para a sua escrita (MACHADO, 2003, p.135).

### 2.3 INTERDISCIPLINARIDADE

Quando se fala em interdisciplinaridade é necessário compreender que ela não é a eliminação das disciplinas, mas o estabelecimento de relações entre elas de maneira a trazer uma comunicação entre seus conteúdos.

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (BRASIL, 1999, p.89).

As formas como a interdisciplinaridade deve ser trabalhada nas modalidades do ensino brasileiro podem ser encontradas na legislação por meio de embasamentos que a retratam na sala de aula, para tanto apresentou-se a análise de Fazenda (2011), sobre legislações federais, estaduais e municipais de São Paulo que tratam desse assunto.

O Parecer 349/72-CFE ressalta que o trabalho interdisciplinar deve estar ligado também à formação de professores do ensino de 1º grau, para que depois possa chegar ao aluno.

(...) desta forma, no núcleo comum, o professorando, no estudo de cada disciplina, deverá ser levado à descoberta de seus princípios e fundamentos básicos, ao inter-relacionamento disciplinar, para se capacitar a desenvolver um currículo por meio de atividades globalizantes no ensino de 1º grau (Parecer 349/72-CFE).

A partir desse destaque Fazenda (2011) observa a ideia do trabalho interdisciplinar com o intuito de desenvolver um currículo por meio de atividades globalizantes embora haja divisão do currículo em matérias. E considera ainda que essa integração por meio de atividades não deve ser esporádica, mas uma constante do currículo integrando os interesses dos alunos.

(...) atividades representam um aspecto restrito do currículo, e permanecer nele apenas seria limitar-se; melhor dizendo, vivenciar a experiência imediata é uma necessidade primordial e incontestável, mas permanecer nela seria impedir a possibilidade de transferência bem como o desenvolvimento de outras dimensões do conhecer (FAZENDA, 2011, p. 137).

A Indicação 65/75-CFE se refere a interdisciplinaridade com uma visão que supera a tendência exclusivista da educação, ela vê a interdisciplinaridade como recurso capaz de reestabelecer a unidade do saber. O Parecer 4.833/75-CFE relata que as funções da Educação são integrar, estabilizar, ajustar, preparar e diferenciar e portanto, Fazenda (2011) ressalta que se deve considerar a Educação como formação do homem total “(...) *Interdisciplinaridade implicaria uma mudança de atitude diante do problema do conhecimento e, conseqüentemente, uma mudança de atitude diante da Educação, alterando a própria estrutura curricular existente*” (FAZENDA, 2011, p. 139).

Fazenda (2011) destaca a importância de se impedir e conter a hierarquia de uma ciência sobre as demais, considera que as barreiras existentes entre as disciplinas devem ser desconstruídas a fim de garantir o inter-relacionamento disciplinar. Desse modo, se pode considerar a integração entre os conteúdos, conhecimentos, experiências, habilidades das matérias fixadas e sistematizadas pelo aluno, sob a orientação do professor.

O Ensino Municipal de São Paulo segue as diretrizes gerais federais e estaduais no que se refere ao Ensino de 1º grau. Seu documento mais representativo é o Regimento Comum das Escolas Municipais de 1º grau de São Paulo, é estabelecido a partir da Lei Municipal 7.693/72 e legislação posterior, que determina entre outras coisas a finalidade da Escola Municipal de 1º grau: “*Desenvolver atividades pedagógicas integradas, contínuas e progressivas que possam atender características biopsicossociais da criança na faixa etária de 7 a 14 anos*” (art. 3º — Regimento Comum das EMPMSP).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para nortear o caminho desta pesquisa, as seguintes questões foram levantadas: Quais materiais e recursos são utilizados no Ensino de Ciências no primeiro ano do Ensino Fundamental? Em que espaços as situações de aprendizagens de Ciências Naturais e a Alfabetização Matemática acontecem nas turmas observadas? O currículo de Ciências Naturais para o primeiro ano do Ensino Fundamental apresenta uma relação com o processo de Alfabetização Matemática? Pôde-se observar, nas turmas analisadas, um ambiente alfabetizador matemático utilizando-se dos temas de Ciências Naturais?

Na busca das respostas para os questionamentos listados segue a descrição e detalhamento dos procedimentos metodológicos realizados.

### 3.1 LOCAL DA PESQUISA

A Escola A analisada é uma unidade educativa pública localizada em uma Conjunto Habitacional da região periférica da zona sul da cidade de São Paulo. Foi construída no intuito de atender a demanda de crianças e adolescentes dessa comunidade e de bairros do entorno, desta forma o público atendido por ela são alunos de classe econômica baixa e com faixa etária de cinco a quatorze anos.

O nível de ensino oferecido pela Escola é o Ensino Fundamental (1º ao 9º ano), sendo três primeiros, dois segundos, dois terceiros, três quartos, dois quintos, dois sextos, três sétimos, três oitavos e três nonos, totalizando 23 turmas e atendendo a 599 alunos sendo destes, 48 alunos do primeiro ano. Em relação ao corpo docente da unidade, este é formado por 32 professores sendo que quinze atendem aos alunos do ensino fundamental I.

A estrutura física da unidade conta com um elevador utilizado pelos alunos com necessidades locomotoras; um laboratório de informática; duas quadras, sendo uma delas coberta; dezesseis salas de aula; uma sala de leitura; sete sanitários, sendo três destinados a deficientes.

A escola B é uma unidade educativa também localizada na região periférica da cidade de São Paulo que atende à crianças e adolescentes da região a que pertence, totalizando 1147 alunos. Desse total, quatro turmas são do primeiro ano, do segundo, terceiro, quarto, quinto e sexto ano, cinco sétimos, quatro oitavos e três nonos.

A infraestrutura física da escola é composta por dezenove salas de aulas, um laboratório de informática, uma sala de leitura, cinco sanitários, sendo uma destinada às pessoas com necessidades especiais, um elevador e uma rampa.

### 3.2 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa é qualitativa, aplicada de cunho interpretativo. Qualitativa pois, segundo Boagdan e Biklen apud Lüdke (1986, p.13), procurou utilizar os dados encontrados retratando a perspectiva dos participantes. Também tem caráter de pesquisa aplicada porque busca contribuir, entender e explicar fenômenos, conforme Trujillo Ferrari (1982, p. 171) e interpretativa ao utilizar a interpretação das situações,

sujeitos e espaço no qual se desenvolveu, proporcionando o envolvimento necessário para se compreender os significados dos resultados obtidos (SACRISTÁN 1998, p. 104).

### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os sujeitos entrevistados foram cinco professoras e seis alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental de duas escolas públicas municipais da cidade de São Paulo, ambas localizadas no extremo sul da cidade, retratadas no trabalho como professoras A, B, C, D e E; alunos A, B, C, D, E e F.

### 3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A pesquisa pautou-se em bibliografia referente ao assunto, em pesquisa de campo através de entrevista semiestruturada cujos entrevistados foram professores e alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental e observação in loco de salas de aulas de primeiro ano do Ensino Fundamental de escola pública da cidade de São Paulo. Sendo composta pelas seguintes etapas:

- 1- Observar aulas de Ciências Naturais em salas de primeiro ano de uma escola pública.
- 2- Analisar os materiais e recursos utilizados no ensino de Ciências Naturais.
- 3- Verificar os espaços em que as situações de aprendizagem de Ciências Naturais e a Alfabetização Matemática acontecem.
- 4- Analisar o currículo de Ciências Naturais para o primeiro ano do Ensino Fundamental e verificar se existe uma relação com o processo de Alfabetização Matemática.
- 5- Verificar se as salas das turmas do primeiro ano do ensino Fundamental são um ambiente alfabetizador matematicamente a partir de conceitos relacionados à Ciência Natural.
- 6- Realizar entrevista semiestruturada com os(as) professor(as) das classes observadas e a alunos das turmas.
- 7- Analisar os resultados obtidos.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da entrevista semiestruturada realizada com as docentes do primeiro ano do Ensino Fundamental foi possível obter as seguintes informações: Professora A, tem formação no curso Normal (Magistério), licenciatura plena em História, licenciatura plena em Pedagogia, pós-graduação em Educação Inclusiva e Psicopedagogia, atuando como professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental há vinte anos, sendo quatorze desses na instituição escolar pesquisada como professora concursada. A professora relata que, sua relação com o ensino de Ciências Naturais nos primeiros anos de sua formação no Ensino Fundamental, foi superficial e focado na técnica e no decorar conteúdos para se tirar boas notas na prova, com informações restritas ao apresentado pelo livro didático. Em sua formação profissional a professora considera que o trabalho com as Ciências Naturais foi limitado e o aprendizado se deu através por meio de trocas de experiências com colegas e leituras de materiais relativos a essa área do conhecimento. Na Matemática, relata que sempre foi uma área de seu interesse, apesar de seus professores terem sido rígidos, sempre buscava realizar em casa o que aprendia na escola.

A professora B formada em pedagogia pela Universidade de São Paulo – USP, tendo atuação na educação/magistério há trinta anos, sendo quatorze na instituição escolar pesquisada como professora concursada. Relatou que sua relação com a disciplina de Ciências Naturais, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, foi tranquila, tendo poucas aulas que eram sempre teóricas. Em Matemática, o currículo contava com grande número de aulas e era utilizado o livro didático. Em sua formação profissional, acredita que houve uma maior oferta e esforço com a Matemática, com pouca ênfase em Ciências Naturais.

A professora C, é formada em Pedagogia, Artes Visuais, História e Geografia, com atuação no Ensino Fundamental I por vinte anos, sendo dois deles na escola pesquisada, como professora concursada. Durante sua vida escolar nos primeiros anos do Ensino Fundamental, o ensino de Ciências Naturais se deu por meio de aulas expositivas com algumas situações práticas. Já na Matemática teve maior contato com materiais concretos para a apreensão dos conteúdos. Na formação profissional, acredita que na Pedagogia, os estudos das áreas do conhecimento são um pouco superficiais, devido ao tempo, não podendo ter um melhor aprofundamento dos conceitos estudados.

Professora D, tem formação em Pedagogia e pós-graduada em Gestão Escolar, atuando na educação há quinze anos, sendo dez deles na unidade escolar pesquisada como concursada. Relatou que durante sua formação inicial o estudo das Ciências Naturais foi tranquilo e essa disciplina era uma das que gostava muito. Já na Matemática, encontrou bastante dificuldade de compreensão dos conceitos, o que foi amenizado com o decorrer dos anos. Atualmente, tem interesse pelos assuntos científicos e melhor facilidade em compreender os conteúdos matemáticos.

Professora E, formada em Pedagogia e atuante há vinte nove anos na área, sendo dezoito anos na escola atual como concursada. Sua relação com o ensino de Ciências Naturais e a Matemática no início do Ensino Fundamental contava com aulas expositivas, resolução de exercícios e provas bimestrais.

Na entrevista com os alunos das turmas de primeiro ano das quais as professoras entrevistadas eram regentes, três meninos e três meninas com idades de seis e sete anos, pôde-se entender que o estudo das Ciências Naturais é significativo quando voltado para suas experiências e está de acordo com as suas curiosidades, a Matemática por sua vez tem maior relevância ao ser trabalhada de maneira concreta tendo o aluno como participante da construção do seu conhecimento. Todos os entrevistados frequentaram a Educação Infantil, estão no nível alfabético de escrita, mas não ortográficos e possuem leitura não fluente.

Para os alunos A, B e C entrevistados na escola A, os conteúdos de Ciências Naturais e Matemática mais significativos foram os animais, seres vivos e não vivos, partes do corpo, operações matemáticas de adição e subtração, acompanhar os dias no calendário, contagem e registro da quantidade de alunos, sendo interessante para eles aprenderem “coisas” novas e participar das rodas de conversa. O aluno B, disse que gosta muito das aulas de Ciências, pois quer ser cientista quando crescer. Ao serem perguntados sobre o que há na sala de aula, as crianças destacaram as mesas, cadeiras, lousa, livrinhos, brinquedos, cartazes, relógio, formas geométricas, calendário, letrinhas, alfabeto, números e peças de montar. Os alunos também destacaram que gostam da sala por ela ser legal e bonita.

Para os alunos D, E e F entrevistados na escola B, os conteúdos de Ciências Naturais e Matemática mais significativos foram os animais, seres vivos e não vivos, números e contagem, operações. Sobre a sala de aula, os alunos destacaram as mesas, cadeiras, lousa, correspondendo ao citado pelas professoras em relação a ausência de materiais pedagógicos e que gostariam de uma sala mais enfeitada.

Na observação *in loco*, constatou-se que na escola A as aulas acontecem em diferentes espaços (sala de aula, pátio, área externa, jardim), mesmo não havendo laboratório de Ciências as professoras buscam explorar outros ambientes no intuito de proporcionar diferentes olhares nas crianças. Os recursos utilizados são: livro didático; caderno da cidade (oferecido pela Secretaria de Educação); textos informativos; vídeos; imagens; materiais para observar, contar, registrar, discutir, comparar; situações-problemas, etc.

As salas de aula são ambientes alfabetizadores na área de Matemática e contam com materiais expostos e a disposição dos alunos, como quadro numérico, cartazes para registro de contagem de alunos presentes, jogos, tampinhas, material dourado, relógio analógico, calendário, lista de nomes numerada. No entanto, em relação às Ciências Naturais, não há materiais expostos na sala, somente os levados pelas professoras para a realização de atividades específicas da área. As aulas de Ciências Naturais e Matemática observadas utilizaram-se de rodas de conversa, aulas expositivas, observação e investigação no jardim da escola, leituras compartilhadas de textos informativos e histórias, leitura de imagens, construção de tabelas e gráficos a partir de dados coletados e observados, vídeos, observação de paisagens e destaque de seus elementos, comparação de quantidades, formas e tamanhos, manuseio de objetos, uso dos livros didáticos e cadernos da cidade. Havendo uma mescla entre práticas tradicionais de ensino e de construção de conhecimentos por meio de a aprendizagem concreta com atividades que estimulam os aprendizes a desenvolver seu senso crítico e autônomo.

Na escola B, as aulas acontecem na sala de aula, pois não há laboratório de Ciências e espaços diversificados na escola. As professoras compreendem a necessidade de olhar e estar em outros ambientes, porém estão limitadas ao espaço da sala. Os recursos utilizados são: livro didático; caderno da cidade (oferecido pela Secretaria de Educação); lousa; atividades impressas; materiais para contagem, etc. Acreditam na importância de um ambiente alfabetizador matematicamente, no qual a criança tenha acesso à materiais diversificados, espaço adequado para que ela possa expor suas hipóteses e aprimorar o seu pensamento matemático. Todavia, infelizmente relatam que a sala de aula em que lecionam não possuem tais recursos, ou quando se tem são insuficientes para a construção de um ambiente alfabetizador.

As aulas de Ciências Naturais e Matemática observadas utilizaram-se de rodas de conversa e reflexão, aulas expositivas, atividades de experiências, livros,



atividades impressas de completar. O currículo de Ciências Naturais e Matemática seguido pela unidade escolar visa trabalhar com os conteúdos conceituais e procedimentais. Permitindo o aprendizado de conceitos básicos das Ciências Naturais e Matemática envolvendo-o, quando possível e com a pequena diversidade de recursos disponíveis.

De maneira geral, as professoras destacaram que os alunos possuem um grande interesse pelos assuntos relacionados à disciplina de Ciências Naturais, já que envolvem situações concretas do dia-a-dia e possuem significado para às atividades de leitura, escrita e interligação com conceitos matemáticos. Acreditam ser importante promover a alfabetização científica, embora ainda haja, também em suas práticas, uma maior valorização da Alfabetização e Letramento em Língua Portuguesa. Na Matemática buscam transformar o concreto em conhecimentos formais, por meio de situações de contagem, quantificação, registro de números e quantidades, operações, resolução de problemas.

Como material documental foram analisados nas escolas: o Projeto Político Pedagógico; Atas dos encontros do Projeto Especial de Ação; Planejamento anual, Livros didáticos de Ciências Naturais e Matemática, Cadernos da Cidade de Ciências Naturais e Matemática, Semanários para o primeiro ano do Ensino Fundamental. A partir desse estudo constatou-se que para o ensino de Ciências Naturais são destinadas uma média de três aulas semanais de quarenta e cinco minutos cada uma, sendo a Matemática, geralmente, trabalhada diariamente com a valorização das experiências que as crianças trazem de suas vivências, considerando os conhecimentos.

Como perspectiva geral das observações realizadas, entrevistas com as professoras e relatos das crianças e análise documental pôde ser percebido que os temas de Ciências podem ser utilizados para serem trabalhados vários conceitos matemáticos, pois dão sentido às aprendizagens, as tornando realmente significativas e relacionadas com a vida.

No que diz respeito à ligação entre os conceitos de Ciências Naturais e Matemática, a professora D não percebe essa possibilidade de diálogo no primeiro ano do Ensino Fundamental, mas considera as duas disciplinas como importantes na formação de seus alunos. As Ciências Naturais por possuir temas relacionados ao cotidiano dos alunos e despertar a curiosidade e a Matemática por fazer parte do cotidiano precisa ser praticada com clareza e compreensão. A professora E, entende

que há correspondência entre as disciplinas e cita como exemplo o fato de algumas matérias de Ciências Naturais precisarem da aplicação de conceitos matemáticos.

As aulas de Ciências Naturais e Matemática observadas utilizaram-se de aulas expositivas, atividades na lousa e impressas, leituras compartilhadas de textos informativos, momentos de conversa e reflexão, registros, contagem. Percebendo-se uma maior evidência de práticas tradicionais de ensino com pequenos momentos de construção de conhecimentos por meio da reflexão, troca e uso do concreto.

Ao se falar em diálogo entre as áreas do conhecimento pode ser relacioná-lo com a prática e conceito de interdisciplinaridade a partir das mudanças da sociedade e das demandas da modernidade que clamam por uma formação integral do sujeito e a superação de uma formação fragmentada, assim como afirma Luck:

Interdisciplinaridade é o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual (LUCK, 1994, p. 64).

Sendo assim a interdisciplinaridade busca a ampliação da visão das disciplinas de maneira a proporcionar um diálogo entre elas com a construção do conhecimento interligado, significativo, compartilhado e que possa resultar em vivências fora do ambiente escolar, para além dos muros da escola.

O objetivo da interdisciplinaridade é, portanto, o de promover a superação da visão restrita de mundo e a compreensão da complexidade da realidade, ao mesmo tempo resgatando a centralidade do homem na realidade e na produção do conhecimento, de modo a permitir, ao mesmo tempo, uma melhor compreensão da realidade e do homem como o ser determinante e determinado (LUCK, 1994, p.60).

Através da pesquisa de campo realizada e a luz das teorias estudadas percebe-se a possibilidade de no primeiro ano do Ensino Fundamental se estabelecer um diálogo entre as metodologias e prática utilizadas no ensino de Ciências Naturais e da Matemática, pois essa alfabetização e letramento para ser eficaz deve ser significativa, e esse significado pode ser encontrado em conceitos das Ciências Naturais. O movimento entre as duas áreas do conhecimento pode proporcionar uma construção de conceitos simultânea para as duas disciplinas sem que haja uma divisão entre elas, levando os alunos ao questionamento, à indagação. Como exemplo dessa prática pode ser citada uma atividade em que as crianças deveriam procurar pelo jardim da escola seres vivos e não vivos, ao retornarem para a sala de aula a tarefa coletiva, após roda de conversa, foi a de

classificar, elencar e quantificar os seres observados. Ao realizarem essa segunda etapa, na sala de aula, as crianças tiveram que mobilizar os conceitos matemáticos a partir de uma atividade que envolvia conhecimentos de Ciências Naturais. Como exemplo dessa prática pode ser citada uma atividade desenvolvida na Escola A, na qual, as crianças deveriam procurar pelo jardim da escola seres vivos e não vivos, ao retornarem para a sala de aula a tarefa coletiva, após roda de conversa, foi a de classificar, elencar e quantificar os seres observados. Ao realizarem essa segunda etapa, na sala de aula, as crianças tiveram que mobilizar os conceitos matemáticos a partir de uma atividade que envolvia conhecimentos de Ciências Naturais.

Fazenda (2008), considera o homem como um ser pesquisador estudioso de tudo o que é real e também de si mesmo e valoriza questionar. Ele questiona e faz ciência com tudo ao seu redor. Portanto, a atitude interdisciplinar é um diálogo profundo e verdadeiro, que considera o ser humano como um ser transcendente, protagonista da sua própria história, produzindo a capacidade crítica da sua cultura dominante e que por meio de escolhas precisas pode se libertar e transformar a realidade em que vive.

Nesta linha de raciocínio, interdisciplinaridade significa movimento e reciprocidade das disciplinas, o que constrói significados, sendo percebido pelas observações da escola A, que busca relacionar e integrar conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais das áreas do conhecimento e a vida.

Fazenda (1996), destaca que os projetos são ferramentas importantes para o desenvolvimento de um ensino e aprendizagem interdisciplinar. Durante as observações realizadas, não se verificou nenhuma proposta interdisciplinar que envolvessem os projetos, mas percebeu-se um discurso interdisciplinar entre as professoras, que utilizam do questionar, indagar e compartilhar. Índícios de uma postura diante do conhecimento, evidenciada no reconhecimento das competências, incompetências, possibilidades e limites que a disciplina tem.

[...] a metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercitar-se na arte de pesquisar – não objetivando apenas uma valorização técnico-produtiva ou material, mas, sobretudo, possibilitando uma ascensão humana, na qual se desenvolva a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e libertador do próprio sentido de ser-no-mundo (FAZENDA, 1996, p. 69 e 70).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização das etapas previstas para o desenvolvimento desta pesquisa, constatou-se a validação da hipótese de que existe um diálogo entre o ensino de Ciências Naturais e o processo de Alfabetização Matemática no primeiro ano do Ensino fundamental, já que os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais da área de Ciências Naturais podem ser ensinados numa perspectiva da alfabetização matemática e podendo essa também auxiliar com seus conceitos na compreensão das Ciências Naturais, sendo a sala de aula um espaço alfabetizador para ambas as áreas do conhecimento. Notou-se, no entanto, que essa relação entre o ensino de Ciências Naturais e a Alfabetização Matemática, está intrinsecamente ligada à concepção que o professor tem de ensino, o que envolve não somente sua formação inicial, mas também a continuada.

O professor só pode realizar essa interligação entre as áreas, se acreditar em uma proposta interdisciplinar de ensino-aprendizagem. Para isso acontecer necessita ampliar a sua visão e compreensão do ato educativo, refletir sobre sua prática, valorizar conhecimentos e experiências individuais, conhecer seu público, dialogar com seus pares, planejar e replanejar. Sendo importante compreender que o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar se baseia na humildade, coerência, espera, respeito e desapego, se aprende com a prática, diálogo e parceria, com a compreensão de ser, pertencer e fazer. Assim, é possível possibilitar aos alunos a oportunidade de crescer cognitiva e holisticamente, os colocando em contato com o outro, diante do conhecimento e dos saberes construídos pela humanidade.

Foi perceptível e possível verificar que quatro das professoras entrevistadas, possuem consciência e intencionalidade na realização de um trabalho interdisciplinar durante as aulas de Ciências Naturais e Matemática, buscando interligar os conceitos de maneira a garantir uma melhor compreensão e os tornando significativos para as crianças, os envolvendo em ações cotidianas e buscando a construção coletiva do saber, por alunos que sejam capazes de refletir e de serem autônomos.

Portanto, é entendível que o diálogo entre as áreas é totalmente viável para a construção de um sujeito em sua totalidade, uma vez que não somos divididos em partes, somos integrais. Dessa forma, o conhecimento também não pode ser tratado como partes isoladas, mas sim, um todo com suas especificidades que se

complementam e a interdisciplinaridade traz esse olhar para o conhecimento, que não corresponde a simples junção ou justaposição conteúdos, métodos e disciplinas, porém a possibilidade de interligar os conceitos de maneira que eles possam se complementar e serem construir voltados para a ação do sujeito nas práticas sociais de sua vida.

## REFERÊNCIAS

BIZZO, Nélío Marcos V. **Ciências: fácil ou difícil?** Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Editora Ática, 2007.

\_\_\_\_\_. **Metodologia e prática de ensino de ciências: A aproximação do estudante de magistério das aulas de ciências no 1º grau.** [s. d.] Disponível em: <<http://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm>>. Acesso em: 07 de maio de 2018 às 19h43.

BRASIL, LDB. **Lei 4024/61 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 08 de maio de 2018 às 20h16.

\_\_\_\_\_, LDB. **Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 07 de maio de 2018 às 20h25.

\_\_\_\_\_, LDB. **Lei 5692/71 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 08 de maio de 2018 às 20h06.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências.** Brasília, 1997. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>> Acesso em 07 de maio de 2018 às 20h56.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília, 1997.

Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em 08 de maio de 2018 às 22h03.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2010.

DELORS, Jacques (Coord.). **Os quatro pilares da educação**. In: Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, 1998.

FAZENDA, Ivani Catarina A. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

\_\_\_\_\_. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro efetividade ou ideologia**. 6ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no 1o grau**. São Paulo: Atual, 1986.

GARRIDO, Noêmia de Carvalho. *Memorial Paulo Freire: diálogo com a Educação (Expressão e Arte)*. Campinas: Expressão e Arte Editora, 2013.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

LUCK, Heloísa. Pedagogia **Interdisciplinar: fundamentos teóricos-metodológicos**. Petrópolis, Vozes, 1994.

LUDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MACHADO. A. P. **Do significado da escrita da matemática na prática de ensinar e no processo de aprendizagem a partir do discurso de professores.** Rio Claro, 2003. 291 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.

POZO, Juan Ignacio e CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **Compreender e transformar o ensino.** 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

TRUJILLO FERRARI, Alonso. **Metodologia da pesquisa científica.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.



## APÊNDICES

### APÊNDICE A: Roteiro Entrevista com os(as) professor(as)

1. Sexo:
2. Formação:
3. Tempo de atuação no magistério:
4. Tempo de trabalho na unidade:
5. Qual é o vínculo empregatício?
6. Como foi a sua relação com a disciplina de Ciências Naturais durante a sua formação nos primeiros anos do Ensino Fundamental?
7. Como foi a sua relação com a disciplina de Matemática durante a sua formação nos primeiros anos do Ensino Fundamental?
8. Atualmente, você gosta de assuntos ligados às Ciências Naturais?
9. E de assuntos ligados às Matemática?
10. Você acha importante o trabalho com temas de Ciências Naturais com crianças pequenas? Por quê?
11. E o trabalho com a Matemática? Por quê?
12. Você percebe alguma ligação entre os conteúdos de Ciências Naturais e a Matemática? Exemplifique.
13. A disciplina de Ciências Naturais é trabalhada no primeiro ano do Ensino Fundamenta?
14. Em caso afirmativo, quantas aulas são destinadas a ela semanalmente?
15. Qual a metodologia que você utiliza no ensino de Ciências Naturais?
16. Quantas aulas são destinadas semanalmente para o Ensino de Matemática?
17. Qual a metodologia que você utiliza no ensino de Matemática?
18. Em que espaços suas aulas de Ciências Naturais e Matemática ocorrem?
19. Quais recursos você utiliza nessas aulas?
20. Há laboratório de Ciências Naturais em sua escola?
21. Em caso afirmativo, você o utiliza? Com qual frequência? Quais atividades e assuntos são possíveis de serem abordados?
22. Quais recursos estão disponíveis no laboratório?
23. Para você como é um ambiente que proporcione a alfabetização matemática?
24. Sua sala é um ambiente alfabetizador matematicamente? Por quê?

25. É possível alfabetizar e letrar matematicamente as crianças do primeiro ano utilizando temas e assuntos da área de Ciências Naturais? Cite exemplos que justifiquem sua resposta.

26. Segundo o planejamento para o 1º ano, quais são e como devem ser trabalhados os assuntos da disciplina Ciências Naturais?

27. Segundo o planejamento para o 1º ano, quais são e como devem ser trabalhados os assuntos da disciplina Matemática?

**APÊNDICE B: Roteiro Entrevista com os(as) alunos(as)**

1. Sexo:
2. Idade:
3. O que você estuda em suas aulas?
4. Qual é o assunto que você acha mais legal de ser estudado?
5. Você tem aulas de Ciências?
6. Você consegue me dizer o que você aprende nessas aulas?
7. Você gosta das aulas de Ciências? Por quê?
8. Do que mais gosta de fazer nelas?
9. Como são as aulas de Ciências?
10. Você tem aulas de Matemática?
11. Você consegue me dizer o que você aprende nessas aulas?
12. Você gosta das aulas de Matemática? Por quê?
13. Do que você mais gosta de fazer nelas?
14. Como são as aulas de Matemática?
15. Como é a sua sala de aula? O que tem nela?
16. Você gosta dela? Por quê?

### **APÊNDICE C: Roteiro de observação das aulas**

- Há aulas específicas da disciplina de Ciências Naturais, ou a disciplina é trabalhada no Eixo Natureza e Sociedade?
- Qual a metodologia de ensino-aprendizagem é utilizada ao se apresentar temas da área de Ciências Naturais?
- Quantas aulas de Ciências Naturais são destinadas aos temas da disciplina constam na grade horária da turma?
- Quantas são realmente ministradas?
- Há laboratório de Ciências Naturais na escola?
- Em caso afirmativo, com qual frequência ele é utilizado e quais atividades são desenvolvidas?
- Ainda em relação ao laboratório de Ciências Naturais, quais materiais são disponibilizados?
- Em que espaço as aulas de Ciências Naturais acontecem?
- É percebido o uso de espaços fora da sala de aula? Se sim, quais?
- Se outros espaços da escola são utilizados nas aulas de Ciências Naturais, quais atividades são desenvolvidas?
- A sala de aula e/ou laboratório de Ciências Naturais é um ambiente alfabetizador matematicamente?
- No caso afirmativo, os recursos utilizados fazem referências a conteúdos da área de Matemática? Se sim, quais conteúdos?
- A professora utiliza os temas de Ciências Naturais como estratégia para alcançar a alfabetização matemática de seus alunos?
- Se sim, de que maneira isso pode ser observado?
- Qual é o currículo de Ciências Naturais seguido pela unidade educativa? Quais temas aborda?
- Quais as estratégias e procedimentos utilizados para o cumprimento desse currículo?
- É perceptível a relação entre o ensino de Ciências Naturais e alfabetização matemática? Em que situações?
- Qual a reação das crianças quando assuntos da área de Ciências Naturais e Matemática são abordados?
- Como é trabalhada a alfabetização Matemática?

- Quais temas são instrumentos para a que esse processo aconteça?
- Quais recursos são utilizados?
- A aula de Matemática estimula o raciocínio de forma que as crianças questionem e sintam-se parte integrante da aula?
- Durante aula é possível observar momentos de registros? Quais os tipos? De que forma acontecem, são realizados e por quem são feitos?