



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JULIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Ciências

Campus Bauru

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

Aline Fernanda Ventura Sávio Leite

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS: O PEDAGOGO EM
QUESTÃO**

Bauru

2015

ALINE FERNANDA VENTURA SÁVIO LEITE

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS: O PEDAGOGO EM
QUESTÃO**

Dissertação submetida ao programa de pós-graduação em Educação para a Ciência, área de concentração em Ensino de Ciências, da Unesp/ Campus de Bauru, como requisito à obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência, sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo Carbone Carneiro.

Bauru

2015

Leite, Aline Fernanda Ventura Sávio.

Formação de professores das séries iniciais: O pedagogo em questão / Aline Fernanda Ventura Sávio Leite, 2015.

226 f. il. Color.

Orientador: Marcelo Carbone Carneiro

Dissertação (Mestrado)—Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2015

1. Construtivismo. 2. Ensino de Ciências. 3. Ensino Fundamental. 4. Pedagogo. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado DE ALINE FERNANDA VENTURA SÁVIO LEITE, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DO(A) FACULDADE DE CIÊNCIAS DE BAURU.

Aos 25 dias do mês de maio do ano de 2015, às 09:00 horas, no(a) Anfiteatro do Prédio da Pós-graduação da Faculdade de Ciências, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. MARCELO CARBONE CARNEIRO do(a) Departamento de Ciências Humanas / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências de Bauru, Profa. Dra. FERNANDA DA ROCHA BRANDO FERNANDEZ do(a) Departamento de Biologia / Universidade de São Paulo, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de ALINE FERNANDA VENTURA SÁVIO LEITE, intitulada "FORMAÇÃO DE PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS: O PEDAGOGO EM QUESTÃO". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. MARCELO CARBONE CARNEIRO


Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA


Profa. Dra. FERNANDA DA ROCHA BRANDO FERNANDEZ

Dedico este trabalho ao meu esposo Caio Fernando Gianini Leite, amigo e companheiro, meu maior incentivador, a quem eu confio plenamente e que sempre permaneceu fiel ao meu lado, lutando junto comigo pelos meus sonhos e ideais. Às minhas filhas Elis Sávio Leite e Helena Sávio Leite as mais atingidas por este trabalho árduo, desejo que a cada lágrima derramada em minha ausência, seja retribuída em um futuro próspero de saúde, amor, alegria e sucesso ao lado de vocês. Se hoje posso celebrar a vitória, é por vocês “Caio, Elis e Helena”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus meu divino mestre por me possibilitar “Celebrar a Vitória” e realizar mais que um sonho um objetivo de vida. Capacitou-me toda força me deu amparou e me colheu. Deus me fez uma vencedora!

Aos meus pais Genivaldo Sávio e Vera Lúcia Ventura Sávio aos meus irmãos André Luiz Ventura Sávio e Mariele Ventura Sávio, a minha sogra Maria Helena Gianini Leite ao meu sogro Oscar Braz Leite (in memoriam) avós, tios, primos, cunhados (as) e sobrinhos (as) por compreender minhas dúvidas, angústias e ausências, dando-me forças, para seguir sempre em frente, pois a família é à base de tudo.

A Profa. Dra. Taitiâny Kárta Bonzanini professora que me deu as primeiras diretrizes quanto à escolha do programa de pós-graduação e que permaneceu firme ao meu lado no momento mais difícil da minha vida me incentivando diariamente para a conclusão deste trabalho. Ensinou-me mais que conhecimentos teóricos a observar e a cuidar do meu bem mais precioso “minha família”. Profa. as páginas desta dissertação não seriam suficientes para lhe agradecer por tudo. Muito obrigada.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Carbone Carneiro que me possibilitou buscar novos horizontes a partir do momento que me aceitou como orientanda. Auxiliou-me na realização deste trabalho, contribuindo com sua dedicação, paciência e conhecimentos, possibilitando a realização de um sonho.

Aos membros da Banca Examinadora pela disponibilidade e contribuições dadas a esta pesquisa.

A todos os professores e equipe administrativa do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência que contribuíram, com os seus mais diversificados conhecimentos, com o meu crescimento pessoal e profissional em especial a Secretária do Programa Denise Barbosa Felipe.

Aos meus amigos pelo companheirismo, parceria e apoio nesta jornada.

“Da mesma maneira, nasce-se pedagogo: ninguém se torna pedagogo e as mais belas lições de metodologia não fornecem o segredo do contato com as crianças a um futuro professor que não gosta delas. Mas, ainda que fôssemos educadores até a medula dos ossos, é preciso conhecer não apenas as matérias que ensinamos, mas também a própria criança, a quem nos dirigimos, ou o adolescente: em suma, o aluno enquanto ser vivo, que reage, se transforma e se desenvolve mentalmente segundo leis tão complexas como as de seu organismo físico” (Piaget, 1998, p.181).

LEITE, Aline Fernanda Ventura Sávio. **FORMAÇÃO DE PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS: O PEDAGOGO EM QUESTÃO**. 2015. 226f. DISSERTAÇÃO (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2015.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo mostrar a importância do pedagogo para o processo ensino aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental propondo um ensino de ciências fundamentado em uma leitura construtivista. O presente trabalho abordará um breve histórico do curso de Pedagogia, a importância da formação continuada para o efetivo ensino de ciências naturais, assim como, seus conteúdos e metodologias. Buscaremos também explanar sobre a história do ensino de ciências naturais apontando a legislação vigente que ampara esta disciplina e as ideias de Piaget sobre educação. Esta pesquisa envolve três objetos de estudo por meio de uma abordagem qualitativa de análise documental e entrevista proposta por Ludke; André; (1986) Primeiramente analisaremos uma entrevista realizada com pedagogos atuantes em uma Escola Municipal do Interior de São Paulo. Em seguida estudaremos a formação inicial dos pedagogos por meio de documentos que compõem o curso como: matriz curricular, ementa das disciplinas, projeto político e pedagógico, páginas da internet de apresentação, programas e projetos pedagógicos. Analisaremos também os conteúdos de ciências naturais ministrados do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental por um sistema de ensino. Espera-se que os dados apontados nesta pesquisa contribuam para o Ensino de Ciências, para a formação e construção da identidade do pedagogo assim como o auxiliar em sua formação continuada.

Palavras-chave: Construtivismo, Ensino de ciências, Ensino Fundamental, Pedagogo.

LEITE, Aline Fernanda Ventura Savio. **TRAINING OF TEACHERS IN EARLY GRADES: THE EDUCATOR IN QUESTION:** The educator IN QUESTION. 2015. 226f. THESIS (Masters in Education Science). Faculty of Sciences, UNESP, Bauru, 2015

ABSTRACT

This research aimed to show the importance of teacher for the learning process in the early years of elementary school proposing a teaching science based on a constructivist reading. This paper will discuss a brief history of the Faculty of Education, the importance of continuing education for the effective teaching of natural sciences as well as their content and methodologies. We seek also explain about the history of natural science education pointing to existing legislation that supports this discipline and Piaget's ideas on education. This research involves three objects of study through a qualitative approach to records and interviews proposed by Ludke; André; (1986) First we analyze an interview with acting teachers in a Municipal School of Interior of. Then we study the initial training of teachers through documents that make up the course as: curriculum, the menu of disciplines, political and pedagogical project, the internet pages of presentation, educational programs and projects. We will also consider the natural science content taught from first to fifth year of elementary school for an education system. It is expected that the data pointed to this research contribute to science education, for training and teacher's identity construction as well as assist in their continuing education.

Keywords: Constructivism, Science Education, Elementary Education, Educator.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Experimento químico.....	101
--	------------

LISTA DE GRÁFICOS

..... Gráfico 1- Horas destinadas ao Ensino de Ciências Naturais nas UF/UE/UP/EAD	122
Gráfico 2 - Eixos Formadores das Matrizes curriculares da UF/UE?/UP/EAD	123
Gráfico 3 - Formação do Pedagogo	125
Gráfico 4 - Conhecimentos Específicos	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferentes formatos de modelos de desenvolvimento profissional em função da orientação conceptual (p.192).....	36
Quadro 2 - Matriz Curricular Estado de São Paulo.....	81
Quadro 3 - MATRIZ CURRICULAR DO ENSINO FUNDAMENTAL DO MATO GROSSO DO SUL.....	82
Quadro 4 - Estrutura e Carga Horária das universidades.....	110
Quadro 5 - Distribuição das disciplinas e da Carga Horária em Séries Anuais/Modular- UF.....	111
Quadro 6 - Grade Curricular - UE.....	114
Quadro 7 - Matriz Curricular do Curso de Pedagogia UP.....	116
Quadro 8 – 1º Semestre - Fundamentos do Processo Educativo.....	118
Quadro 9 – 2º Semestre - O Pedagogo e o Espaço Educativo.....	119
Quadro 10 – 3º Semestre - A Gestão e Ação Docente.....	119
Quadro 11 - 4º Semestre - Organização do Espaço Educativo na Educação Infantil I.....	119
Quadro 12 - 5º Semestre - Organização o Espaço Educativo na Educação Infantil II.....	119
Quadro 13 - 6º Semestre - Organização do Espaço Educativo nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.....	120
Quadro 14 - 7º Semestre - Organização do Espaço Educativo nos Anos iniciais do Ensino Fundamental II.....	120
Quadro 15 - 8º Semestre - Temas atuais em Educação.....	120
Quadro 16 - Quadro Demonstrativo da Carga Horária.....	120
Quadro 17 - Mapa e Conteúdos - 1º ano - Ciências Naturais.....	131
Quadro 18 - Mapa de Conteúdos - 1º ano - Ciências Naturais.....	134
Quadro 19 - Mapa de Conteúdos - 1º ano - Ciências Naturais.....	138
Quadro 20 - Mapa de Conteúdos - 2º ano - Ciências Naturais.....	139
Quadro 21 - Mapa de Conteúdos – 2º ano – Ciências Naturais.....	140
Quadro 22 - Mapa de Conteúdos - 2º ano - Ciências Naturais.....	142
Quadro 23 - Mapa de Conteúdos - 2º ano - Ciências Naturais.....	143
Quadro 24 - Mapa de Conteúdos – 2º ano - Ciências Naturais.....	144
Quadro 25 - Mapa de Conteúdos – 2º ano – Ciências Naturais.....	145

Quadro 26 - Mapa de Conteúdos – 2º ano – Ciências Naturais	146
Quadro 27 - Mapa de Conteúdos – 2º ano – Ciências Naturais	147
Quadro 28 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais	148
Quadro 29 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais	149
Quadro 30 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais	150
Quadro 31 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais	151
Quadro 32 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais	152
Quadro 33 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais	153
Quadro 34 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais	154
Quadro 35 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais	155
Quadro 36 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais	157
Quadro 37 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais	158
Quadro 38 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais	159
Quadro 39 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais	160
Quadro 40 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais	160
Quadro 41 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais	162
Quadro 42 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais	163
Quadro 43 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais	164
Quadro 44 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais	165
Quadro 45 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais	166
Quadro 46 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais	167
Quadro 47 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais	168
Quadro 48 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais	169
Quadro 49 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais	171
Quadro 50 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais	172
Quadro 51 - Informações sobre os Pedagogos participantes da pesquisa	175

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	18
1.1 O Curso de Pedagogia: um pouco de história.....	18
1.2 A Formação continuada do Pedagogo para o ensino de ciências	29
1.3 Conteúdos e Metodologia de Ciências Naturais para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental	38
1.4 O fracasso ao ensinar ciências, afinal, responsabilidade apenas dos pedagogos?	52
1.5 Ensino de Ciências e o Pedagogo: uma relação possível.....	56
2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS	64
2.1 Breve Histórico do Ensino de Ciências Naturais	64
2.2 Suporte legal para o Ensino de Ciências	69
2.2.1 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e os Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais	70
2.2.1.a Primeiro Ciclo	76
2.2.1.b Segundo Ciclo	78
2.2.2 Orientações Curriculares para o Ensino de Ciências da Natureza do Estado de São Paulo para os anos iniciais do Ensino Fundamental	80
2.2.3 Matriz Curricular: uma visão diferenciada para o Ensino de Ciência nos Estados	81
2.3 O Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.....	84
3 FUNDAMENTAÇÃO DAS IDEIAS DE PIAGET SOBRE EDUCAÇÃO	87
3.1 Educação direito de todos.....	87
3.2 Proposta de Ensino de Ciências a partir da leitura construtivista	91
3.3 Proposta de uma atividade prática para os anos iniciais do Ensino Fundamental a luz de Piaget	96
4 METODOLOGIA	103
4.1 Curso de Pedagogia.....	105
4.2 Conteúdos de Ciências Naturais ministrados do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental	106
4.3 Como pedagogos atuantes abordam o Ensino de Ciências	106

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	108
5.1 Curso de Pedagogia.....	109
5.2 Conteúdos de Ciências Naturais ministrados do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental	127
5.3 Como pedagogos atuantes abordam o Ensino de Ciências	174
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	186
REFERÊNCIAS.....	190
APÊNDICES	198
ANEXOS	202

APRESENTAÇÃO DA PESQUISADORA

A pesquisadora possui Magistério em nível médio/técnico pelo CEFAM Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério Jaú (2002). Graduação em Pedagogia - Administração Escolar pelo INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO SUPERIOR DE SÃO MANUEL (2006). Graduação em Letras/Espanhol pela UNAR - Centro Universitário de Araras (2008). Especialização lato sensu em Gestão Escolar pela UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos (2012).

Tem experiência na área de Educação, tendo atuado como professora titular na Educação Infantil, Educação Especial, Ensino Fundamental e no Ensino Médio, assim como, Diretor de Escola da EMEF Benedito dos Santos Guerreiro da cidade de Dois Córregos/SP (2010-2015), atualmente é professora no Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena AJES Juína/Mato Grosso, mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação para Ciência da Faculdade de Ciências da UNESP de Bauru e integrante do Grupo de Pesquisa em História e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências.

A pesquisadora por ter experiência na Educação Básica e por ter atuado enquanto Diretor de Escola no trabalho de formação continuada com professores da Rede Municipal, por meio do Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) teve o anseio de aprimorar os conhecimentos por meio da Pós Graduação Stricto Sensu para contribuir nos cursos de formação inicial do Ensino Superior como professora.

Assim, tendo atuado por 13 anos na Educação Básica como Pedagoga, com o objetivo de mostrar a importância do pedagogo para o processo ensino aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental e propor um ensino de ciências fundamentado na leitura construtivista, é que a pesquisadora fez a proposição desta pesquisa.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, o Ensino de Ciências vem sofrendo transformações com o objetivo de proporcionar ao aluno um ensino que os levem a construir o conhecimento, a aprender conteúdos de forma consciente, levando-o assim, a transformar à realidade a qual está inserido.

O Ensino de Ciências não deve ser mera transmissão, ou seja, uma transcrição de conteúdos prontos e aulas dispersas e desconectadas. O aluno deve ser introduzido no universo científico com aulas que sejam integradas em outras disciplinas na qual participem e leve-os a refletir sobre o assunto e construir o seu conhecimento (BRASIL, 1997).

A escola diante das transformações do mundo social tem o propósito de repensar a sua prática por isso educacional que proporcione a formação cultural, científica e que relacione a competência de interpretar e produzir informações conceituando o aluno como sujeito do seu próprio conhecimento (LIBÂNEO, 2004).

Ensinar Ciências requer levar o aluno a descobrir, investigar, buscar explicações e desenvolver criticidade perante os mais diversos assuntos. Desta maneira a escola deve promover um currículo que atenda estas necessidades. (MORAIS; ANDRADE; 2009).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estabelece que o Ensino de Ciências na escola tenha seus primórdios na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O estudo das Ciências nesta fase é considerado importante para que a formação do aluno enquanto cidadão compreenda que a Ciência está presente na sua vida bem como ela interfere na sociedade (SOUZA; LUZ; OLIVEIRA; CHAPANI, 2011).

O responsável por ensinar ciências nesta faixa etária, é o pedagogo, o professor polivalente, responsável por ministrar todas as disciplinas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O curso de licenciatura plena em Pedagogia destina-se a formar docentes para educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental, gestores, coordenadores e para atuarem em ambientes não escolares como em hospitais, empresas, dentre outras necessidades conseguinte das demandas socioculturais e econômicas. (PIMENTA, 2011).

A formação deste profissional tem sido alvo de críticas por diversos pesquisadores que afirmam que o Pedagogo não é capaz de Ensinar Ciências Naturais porque possui uma formação inicial precária e sem identidade.

No entanto, acreditamos que o Pedagogo pode ensinar “Ciências Naturais” nesta faixa etária porque possui uma formação psicológica, didática e metodológica necessárias para o ensino nesta fase. Concordamos com (PIMENTA, 2011) ao sugerir que a Faculdade (Centro) de Educação incorpore em sua estrutura, ao lado do curso de Pedagogia, o Centro de Formação, Pesquisa e Desenvolvimento Profissional de Professores (CFPD) Nas palavras de (Pimenta, 2011) “o que acabo de considerar joga a favor, de na mesma Faculdade de Pedagogia, serem oferecidos cursos específicos, embora articulados entre si, para a formação de professores das séries iniciais e para a formação de pedagogos especialistas (p.89)”.

Uma formação continuada também se faz necessária no dia a dia da profissão docente para um efetivo ensino com qualidade.

O professor dos anos iniciais deve ter em mente que ensinar ciências nesta faixa etária requer apresentar conteúdos científicos ao alcance da compreensão dos alunos (BRASIL, 1997).

Nesse sentido esta pesquisa foi delineada a partir dos seguintes problemas/questões:

- 1- Como se dá a formação inicial do pedagogo?
- 2- Quais são os conteúdos de Ciências Naturais aplicados nos anos iniciais do Ensino Fundamental?
- 3- Como seria uma proposta de Ciências a partir da teoria Construtivista?

Dessa maneira, definiu-se o seguinte objetivo geral:

- Mostrar a importância do pedagogo para o processo ensino aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental propondo um ensino de ciências fundamentado na leitura construtivista.

No primeiro capítulo apresentamos a formação dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O segundo capítulo discute questões sobre o ensino de ciências naturais nos anos iniciais. Na sequência tem-se o terceiro capítulo que abordará uma fundamentação teórica das ideias de Piaget sobre educação. O capítulo quarto tratará da metodologia e o quinto dos resultados e discussões.

1. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

“Portanto, todo educador deve conhecer não apenas as matérias a ensinar, mas igualmente os mecanismos subjacentes às operações da inteligência e, por isso mesmo, às diferentes noções a ensinar” (PIAGET, 1988, p.17).

1.1 O Curso de Pedagogia: um pouco de história

O curso de Pedagogia no decorrer de sua história até os dias atuais é marcado por discussões em busca de uma identidade que defina este curso. Para Brzezinski (2007) no século XIX a escola denominada “normal” era a responsável por preparar em nível médio os professores “primários” denominado hoje como anos iniciais do Ensino Fundamental.

Essas escolas normais eram estabelecidas por decretos e devido a uma situação precária não eram reconhecidas como centros de formação de professores, ficando a mercê de um ciclo em que ela era extinta e reaberta. “Algumas foram criadas nas províncias, mesmo antes da existência da do Município da Corte (1880). São elas: as de Niterói (1835); da Bahia (1836), do Pará (1839), do Ceará (1845) e de São Paulo (1846). (BRZEZINSKI, 2007,p. 174).

A Escola Normal no Município da Corte foi criada para “professores e professoras”. Segundo Moacyr (1938), nessa escola eram admitidos os moços aspirantes ao professorado, aos quais era concedida uma “módica pensão”. Essa escola tinha uma escola modelo em para que os alunos fizessem a prática de ensino. Este estabelecimento era organizado de acordo com o plano das escolas normais da Bélgica” (BRZEZINSKI, 2007,p.174).

No período imperial muitos decretos imperiais e provinciais apontavam o interesse de formar professores primários, portanto, foi uma época marcada por uma vasta quantidade de decretos, mas, com pouca realização. Em 1827 o governo imperial decretou a lei de 15 de outubro de 1827 em que estabelecia no Art. 1 a obrigação do Estado em criar as escolas de primeiras letras e no seu Art. 4º estabelece que o método de ensino a ser utilizado será mútuo, nas palavras de Brzezinski, 2007:

O método de ensino mútuo ou lancasteriano foi introduzido na Inglaterra, em 1797 por Andrew Bell e desenvolvido por Joseph Lancaster. Consiste de um método em que, por meio de monitores e em um número suficiente de

“decuriões” escolhidos entre os estudantes mais adiantados, um único professor dirigia a instrução de centenas de alunos. Maiores esclarecimentos sobre o assunto podem ser encontrados em Larroyo (1970) (p.175).

Contudo esta lei foi marcada pelo descompromisso do Estado com a formação docente, sendo que no seu Art 5º impõe que os professores fossem os responsáveis pelo seu processo de formação. Assim “Por ironia, a lei de 15 de outubro de 1827 marca, no Brasil, a data da comemoração do Dia do Professor” (BRZEZINSKI, 2007, p. 175).

A formação de professores já era pensada em um nível superior no início do século XX, foi por meio do Estatuto da Universidade Brasileira e da Reforma Francisco Campos que estabeleceram o nível superior à formação do professor secundário. Em 1933 a Escola Normal passou a ser o Instituto Pedagógico de São Paulo e posteriormente denominada Instituto de Educação Caetano de Campos. (BRZEZINSKI, 2007).

Este instituto oferecia o Curso Normal que habilitava os professores primários e o Curso de Aperfeiçoamento (pós-normal) em que formava técnico de inspetores, delegados de ensino, diretores e professores da Escola Normal. Foi por meio deste Curso Pós Normal que criou-se a Faculdade de Educação da USP “Universidade de São Paulo”(BRZEZINSKI, 2007).

Na década de 1930 o Movimento dos Pioneiros da Escola Nova defendiam uma escola democrática, laica e gratuita assim como a formação de professores em nível superior para todos os níveis de ensino. (RIBEIRO, 2003).

Foram programados e realizados vários congressos e conferências, onde eram debatidos os princípios fundamentais que deveriam orientar a educação nacional. E, nestes debates, duas orientações se conflitavam. Uma era já tradicional, representada pelos educadores católicos, que defendiam a educação subordinada à doutrina religiosa (católica), a educação em separado e portanto, diferenciada para os sexos masculino e feminino, o ensino particular, a responsabilidade da família quanto à educação etc. Outra era representada pelos educadores influenciados pelas “idéias novas” e que defendiam a laicidade, a co-educação, a gratuidade, a responsabilidade pública pela educação etc. (RIBEIRO, 2003, p. 111).

Contudo, do anseio dos professores de que “toda a formação de professores primários e secundários deveria ser efetivada em escolas ou cursos universitários” (BRZEZINSKI, 2007, p. 178) estabeleceu-se o princípio da unificação

a qual cria-se a Escola Única de Formação de Professores esta universidade tinha o objetivo de formar professores considerando a pesquisa. Com a prisão de Anísio Teixeira esta escola foi substituída pela Universidade do Brasil em que possuía o método oposto ao já desenvolvido.

Durante o governo de Getúlio Vargas (Estado Novo) a formação dos professores dos anos iniciais (primários) continuava a ser feita nas Escolas Normais visto que a formação em universidades não havia tido sucesso. O nível superior era destinado aos professores secundários e aos professores que atuavam na Escola Normal. (BRZEZINSKI, 2007).

Almejar, em 1935, que o professor “primário” fosse formado em nível superior, como desejava Anísio Teixeira, sem dúvida era um utopia, pois naquela época, sequer existiam, em número suficiente, professores formados pelas escolas normais para dar atendimento à demanda do ensino primário (BRZEZINSKI, 2007, p.179).

Para Chagas (1992) apud (BRZEZINSKI) 2007 formar professores dos anos iniciais em nível superior seria a identidade do curso de Pedagogia. “Chagas argumenta que o preparo de docentes para o início da escolarização implica aprofundamento de estudos que não esgotam nos currículos da escola normal (p.179). Esta identidade não foi assumida pelo curso de Pedagogia quando ele foi instaurado.

Em 1939 foi criado oficialmente o curso de Pedagogia no Brasil, instituindo a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras como o lugar para a formação de professores. Estes futuros profissionais eram formados em “Técnicos em Educação” a nível de bacharelado e se quisessem ter a habilitação para lecionar no Curso Normal deveriam fazer mais um ano do curso de Didática, processo este conhecido como 3+1 (BRZEZINSKI, 2007).

Quando foi criado o curso de Pedagogia, em 1939, ele se destinava a formar bacharéis (técnicos de educação) e licenciados em Pedagogia, inaugurando o que veio a denominar-se esquema 3+1, com blocos separados para o bacharelado e a licenciatura. Os professores dos antigos primário e pré-primário eram formados em Curso Normal nos Institutos de Educação, enquanto os professores para os antigos cursos ginasial e colegial eram formados nas Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras (PIMENTA, 2011, p. 20).

Para Brzezinski (2007) esse esquema 3+1 separa o conteúdo específico do como ensinar. “Na minha ótica, está aí à origem da dissociação entre teoria e

prática, tão visível no currículo do curso de Pedagogia da atualidade” (p.180). Segundo a autora, esse processo foi o motivo de em 1999 os conselheiros do Conselho Nacional da Educação “golpearam os cursos de Pedagogia das Faculdades de Educação, esse golpe excluiu destas o direito já conquistado de qualificar o professor para atuar nas séries iniciais do ensino fundamental” (p.180).

Foi com o parecer 251/62 que o curso de Pedagogia foi ampliado para quatro (4 anos) e passou a ter um currículo mínimo. Eliminou a habilitação em bacharelado ficando apenas a licenciatura. Na prática o esquema 3+1 não foi excluído visto que o curso ainda formava o professor para a Escola Normal dedicando 3 (três) anos as disciplinas teóricas e apenas o último a prática de ensino. Brzezinski (2007).

O parecer n. 251/62 estabelece para o curso de Pedagogia o encargo de formar professores para os cursos normais e “profissionais destinados às funções não docentes do setor educacional”, os “técnicos de educação ou especialistas de educação”, e anuncia a possibilidade de, no futuro, formar o “mestre primário em nível superior”. Nesse mesmo ano, o Parecer n. 292/62 fixa as matérias pedagógicas dos cursos de licenciatura para o magistério em escolas de nível médio (ginasial e colegial), mantendo, na prática, a separação entre bacharelado e licenciatura ou, ao menos, as disciplinas “de conteúdo” e as disciplinas “pedagógicas”. Embora algumas análises apontem para impropriedade de formar, nesta época, técnicos de educação para um campo de trabalho inexistente, talvez o que teria faltado era a regulamentação da profissão de pedagogo¹ (PIMENTA, 2011, p.21).

Contudo, o curso de pedagogia tomou outra direção com a lei da Reforma Universitária n. 5.540/68 em que foi reestruturado o curso de formação de professores destinado de um lado os institutos de conteúdos específicos responsáveis pelo bacharelado e licenciatura e de outro a Faculdade de Educação responsável pela formação do pedagogo e de disciplinas pedagógicas da licenciatura. (BRZEZINSKI, 2007).

¹ Silva (op. cit.) relata em seu livro conclusões do Congresso Estadual de Estudantes de Pedagogia, realizado em São Paulo em 1967, em que estes reivindicavam a exclusividade de exercício profissional para o licenciado em Pedagogia em cargos e funções como orientador educacional, diretor de escola média, inspetor de ensino médio, técnico em educação, professor de recursos audiovisuais em educação, técnico de recursos audiovisuais em educação, pesquisador educacional, assistente técnico-pedagógico. Os estudantes recomendavam, também, a criação, em caráter efetivo, de cargo e funções para suprir, através dos licenciados em Pedagogia, necessidades educacionais da realidade brasileira, tais como: planejamento educacional, TV educativa, educação de adultos, formulação de uma filosofia da educação, reformulação de política educacional, educação de excepcionais, desenvolvimento de recursos humanos, atividades comunitárias, avaliação de desempenho em escolas e empresas, administração de pessoal, educação sanitária. Chegaram, inclusive, a recomendar a participação do pedagogo na formação, adaptação e aperfeiçoamento do funcionalismo público paulista.

Desta forma, com o Parecer n. 252/69 estabeleceu que o curso de pedagogia fosse destinado a formação de especialistas (orientação, administração, inspeção escolar e sistemas escolares) e de professores para o Ensino Normal. A estrutura curricular deste curso permaneceu até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96. Este parecer fortifica a formação de técnicos e não de docentes. (PIMENTA, 2011).

A dinâmica da Faculdade de Educação e a nova estruturação curricular do curso de Pedagogia foi definida pelo parecer CFE n. 252/1969 e sua Resolução CFE n. 02/169, ambos de Valnir Chagas. Esse conselheiro legalizou a formação do pedagogo, fixando os mínimos de conteúdo e duração do curso, dando maior ênfase à formação do especialista sem exigir a docência como um dos componentes de sua qualificação, mas, contraditoriamente, manteve a exigência de comprovação do exercício do magistério para que o egresso do curso de Pedagogia registrasse seu diploma de especialista (BRZEZINSKI, 2007, p. 181).

Segundo Libâneo (1999) o parecer CFE 252/69 exclui a diferença entre bacharelado e licenciatura. “Com suporte na ideia de “formar o especialista professor”, a legislação em vigor estabelece que o formado no curso de Pedagogia recebe o título de licenciado” (p.38).

No período da ditadura militar o curso de pedagogia passou a ter um caráter tecnicista os alunos durante o curso não tinham contato com os conteúdos e a prática do magistério. Neste período as universidades passaram a ser tecnocrática (ainda possuíam algumas ideias liberais). A formação do pedagogo passou por uma descaracterização em que “subsumido ao “professor”, sua formação passa a ser dominada pelos estudos disciplinares das áreas da metodologia” (PIMENTA, 2011, p.24). Então o objeto de estudo da pedagogia (institucional, histórico e social) passa a despercebido.

Desse modo, a Pedagogia, ciência que tem a prática social da educação como objeto de investigação e de exercício profissional- no qual se inclui a docência, embora nele se incluam outras atividades de educar não tem sido tematizada nos cursos de formação de pedagogos (cf. PIMENTA, 1998, apud PIMENTA, 2011, p.25).

Nas palavras de Brzezinski (2007)

“O pedagogo deveria saber fazer uma educação que não tinha aprendido, nem vivido; uma vez que deveria tornar-se professor de atuação multidisciplinar sem nunca ter vivenciado a multidisciplinaridade teórico prática das séries iniciais do ensino fundamental” (p.182).

Para Libâneo (1999) na metade da década de 1970 nasce as iniciativas de repensar ou reformular o curso de Pedagogia. Nos anos de 1980 são apontadas reformulações dos cursos de formação de professores em que são discutidas até os dias atuais pela ANFOPE (Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação). Estes apontamentos manteve a característica do parecer CFE 252/69 não diferenciando a formação do pedagogo do especialista do professor garantindo à ideia do curso de Pedagogia ser uma licenciatura perdendo a característica de pedagogo *stricto sensu*.

Em meados de 1983-84 algumas faculdades de educação excluíram e outras interromperam do currículo do curso de Pedagogia as habilitações de administrador escolar, orientar educacional, supervisor escolar, dentre outros, passando o foco da formação voltado para um currículo de formação de professores para as séries iniciais. (LIBÂNEO, 1999).

A justificativa mais comum para essa medida foi e tem sido o entendimento de que o Parecer CFE 252,69, ao instituir as habilitações, estaria reproduzindo a ideologia implícita na Reforma Universitária de 68, ou seja, estaria introduzindo na escola a divisão do trabalho e o controle segundo o modelo da administração capitalista, levando à fragmentação da prática pedagógica (Silva, 1988). A ideia seria a de formar um novo professor, capacitado inclusive para exercer funções de direção, supervisão, etc. Por outro lado, há instituições de ensino superior que mantém o curso de Pedagogia com as características do Parecer CFE 252/69, enquanto outras gostariam de fazer reformulações para retomar a formação do pedagogo *stricto sensu* ou a reconsideração dos tipos de habilitações (LIBÂNEO, 1999, p. 39).

O Parecer CFE n. 161/86 “Reformulação do Curso de Pedagogia” por meio da conselheira Eurides Brito da Silva marca o histórico e as regulamentações feita pelo conselho do curso de pedagogia, aponta que seja cultivado nos projetos de reformulação apresentados as oportunidades de formação que dão destaque a atuação do professor nas séries iniciais. Essa proposta foi aceita até o ano de 1995, ano em que, foi estabelecido o Conselho Nacional da Educação pela Lei n. 9.193 (BRZEZINSKI, 2007).

Com a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, foram apresentadas inovações e alterações nas propostas curriculares das instituições formadoras e dos cursos de formação de professores, estabelecendo-se um período de transição para efetivação de sua implantação. (GATTI, 2009).

Conhecida princípio logicamente por estabelecer em consonância com a Constituição Federal de 1988, a educação como direito universal de todos os brasileiros, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394-96 atendeu diversas demandas, dos mais diferentes segmentos educacionais. Segundo Cury (2001) apud Vieira (2008):

“a Lei de Diretrizes e Bases encontra-se marcada pelo sincretismo, pela reunião de ideias e doutrinas diferentes, conforme segue “chama a atenção pelas diferentes vozes que traz, cujos sons não são uníssonos e lhe dão um caráter ‘polifônico’, apresentando-se como legislação moderna e flexível” (p.11).

Então, por meio do Decreto Presidencial n. 3.276 de 6/12/99 em que dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências, que o curso de Pedagogia perdeu novamente sua identidade ao estabelecer em seu artigo 3. § 2º que a formação dos professores da educação infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental dar-se-ia exclusivamente por meio dos Cursos de Normal Superior.

A fração hegemônica do poder político no CNE, apoiada pelo Ministério da Educação foi a inspiradora deste ato autoritário do presidente da República de baixar o decreto, que entre outras providências, cassa o direito de o curso de Pedagogia formar professores para atuar nas séries iniciais do ensino fundamental e na educação infantil, atribuindo essa prerrogativa, com exclusividade, aos Cursos Normais Superiores (art. 3. § 2º) (BRZEZINSKI, 2007, p.189).

Contudo diante inúmeras polêmicas o Curso Normal Superior foi extinto passando novamente ao curso de Pedagogia a missão de formar professores para ministrarem aulas na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os alunos e formandos do Curso Normal Superior não sofreram nenhum dano ao ser assegurado seus direitos pela Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006 em que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia, licenciatura.

Art. 12. Concluintes do curso de Pedagogia ou Normal Superior que, no regime das normas anteriores a esta Resolução, tenham cursado uma das habilitações, a saber, Educação Infantil ou anos inicial do Ensino Fundamental, e que pretendam complementar seus estudos na área não cursada poderão fazê-lo.

§ 1º Os licenciados deverão procurar preferencialmente a instituição na qual cursaram sua primeira formação.

§ 2º As instituições que vierem a receber alunos na situação prevista neste artigo serão responsáveis pela análise da vida escolar dos interessados e

pelo estabelecimento dos planos de estudos complementares, que abrangerão, no mínimo, 400 horas. (BRASIL, 2006, p.5).

Portanto, o curso de Pedagogia segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais nº 1, de 15 de maio de 2006 passou a oferecer a seguinte formação:

Art. 4º O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. Parágrafo único. As atividades docentes também compreendem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino, englobando:

I - planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de tarefas próprias do setor da Educação;

II- planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de projetos e experiências educativas não-escolares;

III - produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos escolares e não-escolares. (BRASIL, 2006, p.2).

O licenciado em Pedagogia deverá ainda estar apto segundo o artigo 5º das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia a:

I - atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária;

II - compreender, cuidar e educar crianças de zero a cinco anos, de forma a contribuir, para o seu desenvolvimento nas dimensões, entre outras, física, psicológica, intelectual, social;

III - fortalecer o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças do Ensino Fundamental, assim como daqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;

IV - trabalhar, em espaços escolares e não-escolares, na promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano, em diversos níveis e modalidades do processo educativo;

V - reconhecer e respeitar as manifestações e necessidades físicas, cognitivas, emocionais, afetivas dos educandos nas suas relações individuais e coletivas;

VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;

VII - relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas;

VIII - promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade;

IX - identificar problemas socioculturais e educacionais com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, com vistas a contribuir para superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas e outras;

X - demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais, escolhas sexuais, entre outras;

XI - desenvolver trabalho em equipe, estabelecendo diálogo entre a área educacional e as demais áreas do conhecimento;

XII - participar da gestão das instituições contribuindo para elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;

XIII - participar da gestão das instituições planejando, executando, acompanhando e avaliando projetos e programas educacionais, em ambientes escolares e não-escolares;

XIV - realizar pesquisas que proporcionem conhecimentos, entre outros: sobre alunos e alunas e a realidade sociocultural em que estes desenvolvem suas experiências não escolares; sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental ecológicos; sobre propostas curriculares; e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas;

XV - utilizar, com propriedade, instrumentos próprios para construção de conhecimentos pedagógicos e científicos;

XVI - estudar, aplicar criticamente as diretrizes curriculares e outras determinações legais que lhe caiba implantar, executar, avaliar e encaminhar o resultado de sua avaliação às instâncias competentes.

§ 1º No caso dos professores indígenas e de professores que venham a atuar em escolas indígenas, dada a particularidade das populações com que trabalham e das situações em que atuam, sem excluir o acima explicitado, deverão:

I - promover diálogo entre conhecimentos, valores, modos de vida, orientações filosóficas, políticas e religiosas próprias à cultura do povo indígena junto a quem atuam e os provenientes da sociedade majoritária;

II - atuar como agentes interculturais, com vistas à valorização e o estudo de temas indígenas relevantes.

§ 2º As mesmas determinações se aplicam à formação de professores para escolas de remanescentes de quilombos ou que se caracterizem por receber populações de etnias e culturas específicas.

A carga horária do curso é definida no Art. 7º com a duração mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, assim distribuídas:

I - 2.800 horas dedicadas às atividades formativas como assistência a aulas, realização de seminários, participação na realização de pesquisas, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais, atividades práticas de diferente natureza, participação em grupos cooperativos de estudos;

II - 300 horas dedicadas ao Estágio Supervisionado prioritariamente em Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto pedagógico da instituição;

III - 100 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, por meio, da iniciação científica, da extensão e da monitoria. (BRASIL, 2006, p. 4).

Diante do exposto podemos perceber que o curso para formação do pedagogo possui uma grade curricular abrangente e complexa, e de acordo com as orientações trazidas pela citada resolução e em função do tempo de duração do curso e de sua carga horária, poderá propiciar “a aplicação ao campo da educação, de contribuições, entre outras, de conhecimentos como o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural”, e englobar todos os aspectos previstos pelo artigo 4ª, parágrafo único, da referida resolução.

Pelo explanado até aqui, depreende-se que a proposta efetivada pelas Diretrizes Curriculares para o curso de pedagogia necessita de um curso com uma grande diversidade de disciplinas para o futuro pedagogo estar apto a plena realização das funções elencadas, o que a princípio poderia ser considerado como algo positivo, ganha viés negativo, pois se torna inviável de ser devidamente aplicado, em decorrência do pouco tempo para a ministração das disciplinas necessária a uma formação de qualidade.

De acordo com as diretrizes curriculares, a formação do pedagogo será ministrada em carga horária de 3.200 horas, o que não é o suficiente pela, como já apontada, extensão das disciplinas previstas na grade curricular.

Verifica-se que a proposta de Diretrizes Curriculares para o curso de Pedagogia, tal como aparece no documento da Comissão de Especialistas, reincide nos mesmos problemas já tão criticados: o “inchaço” do currículo, pretensões ambiciosas quanto à diversidade de profissionais a serem formados, aligeiramento da formação (dada à impossibilidade real, no percurso curricular, de conciliar formação de profissionais docentes e não docentes), empobrecimento na oferta de disciplinas (já que, para atender ao menos seis das áreas de atuação previstas, será necessário reduzir o número de disciplinas a fim de conciliar com o total de 3.200 horas de curso). Além do mais fica evidente a impossibilidade de se dar ao curso o caráter de aprofundamento da ciência da educação para formar o pesquisador e o especialista em educação (PIMENTA, 2011, p.29).

Assim sendo, nesse ponto reside um dos elementos mais criticados da proposta de Diretrizes Curriculares do Curso de Pedagogia, já que a diversidade de informação nos diversos campos de abrangência do curso, em contrapartida do escasso tempo de duração da licenciatura, impossibilita que o profissional adquira conhecimentos específicos da área de atuação que pretenda efetivamente trabalhar. (GATTI, 2008).

Pode-se dizer que o escasso tempo encontra-se principalmente nos cursos noturnos de pedagogia, em que há um empobrecimento ao se aplicar as normas das diretrizes curriculares a qual as instituições formadoras oferecem uma grade curricular precária prejudicando desta forma a aprendizagem dos formados. (GATTI, 2008).

O mesmo ocorre com o vasto número de faculdades que oferecem o curso de licenciatura plena em pedagogia, cursos à distância, que oferecem o mínimo necessário estabelecido pela lei enviando ao mercado de trabalho um número devastador de pedagogos com uma formação inicial ineficiente.

Esse tipo de crítica criou diversas tensões, o que vem gerando o desenvolvimento curricular desses cursos, ainda que não bem equacionados, assim como motivo de pesquisas para diversos autores como (GATTI, 2008), (PIMENTA, 2011), (LIBÂNEO, 1998), (FRANCO, 2008), dentre outros.

Nesse sentido, a formação dos cursos de Pedagogia nos dias atuais vem efetivando ajustes às amplas funções a eles atribuídas pelas diretrizes específicas aprovadas pelo Conselho Nacional da Educação em 2006. (GATTI et al., 2008).

Como se vê, nada muito diferente do que sempre existiu na legislação anterior, a não ser o destaque que se dá à formação de professores de educação infantil e das séries iniciais do 1 grau (já prevista no Parecer nº 252/69). O documento não utiliza o termo “habilitações” (embora refira-se ao pedagogo como profissional “habilitado”), mas mencionava a diversificação na formação do pedagogo para atender às diferentes demandas sociais através da “formação diferenciada, composta pelas diferentes opções oferecidas aos alunos”. Ou seja, são previstas áreas de atuação do pedagogo não docente (outras habilitações?), tendo à docência como base comum da formação. (PIMENTA, 2012, p. 30).

Diante a história do curso de Pedagogia apresentada, podemos perceber, que mesmo após anos de discussão sobre a identidade deste curso, não se tem ao certo a definição deste profissional.

Com efeito, a incursão histórica que fizemos sobre o desenvolvimento de estudos de Pedagogia mostrou como ela foi perdendo prestígio e espaço acadêmico como o movimento da educação nova a partir dos anos 20, mais tarde com o tecnicismo educacional, depois com a onda crítico-reprodutivista dos anos 70-80. Mais recentemente, a carga de contestação vem do chamado pensamento pós-moderno. Estudos recentes têm mostrado as ligações entre Pedagogia e modernidade, destacando o atrelamento do discurso pedagógico corrente à visão iluminista de educação (entre outros, Lyotard, 1998; Market, 1986; Silva, 1994; Giroux, 1993; Libâneo, 1995), a partir do que se alinham posições ora de ruptura como o ideário da modernidade, ora de entendimento da modernidade e a pós-modernidade como momentos coexistentes (LIBÂNEO, 1999, p. 140).

Portanto, nos dias atuais, o curso de Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos, assim como, em ambientes não escolares.

Este profissional deve ser formado de maneira a atender todas as suas áreas de atuação por meio do diálogo, relacionando a teoria e a prática buscando sanar as dificuldades no processo ensino aprendizagem.

1.2 A Formação continuada do Pedagogo para o ensino de ciências

A formação dos professores² vem sendo objeto de discussões e preocupações por pesquisadores (GARCIA,1999; MONTERO, 2001; PIMENTA,

²Na preparação deste primeiro capítulo, foram reproduzidos alguns trechos do trabalho completo publicado em In: II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual

2011; RIOS, 2001; CONTRERAS, 2002; CACHAPUZ , A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; VILCHES, 2005;). Sendo uma área de investigação com referenciais importantes ela proporciona reflexões sobre a prática docente que tem o objetivo de refletir no sistema educacional buscando uma educação de qualidade formando cidadãos críticos e investigativos (GARCIA, 1999).

Desta maneira, a formação de professores na atualidade é dotada de grandes exigências e desafios, principalmente a dos educadores dos anos iniciais, ou seja, os pedagogos que lecionam do 1º (primeiro) ao 5º (quinto) ano do Ensino Fundamental. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996), o professor habilitado para trabalhar nas séries iniciais do Ensino Fundamental deverá concluir em nível superior o curso em Licenciatura Plena em Pedagogia.

O Conselho Nacional de Educação (Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006), determina as disciplinas que devem ser ministradas por pedagogos, sendo:

Art. 5º O egresso do curso de pedagogia deverá estar apto a: [...] VI ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano; [...] (BRASIL, 2006, p. 11).

Vale mencionar que são nos primeiros anos do Ensino Fundamental, que os alunos estão abertos e curiosos as novas informações e descobertas.

No início do processo de escolarização percebe-se a importância de se iniciar a elaboração dos conhecimentos científicos que levará os alunos a construir uma compreensão do ambiente natural e social que os cercam (SOUZA; LUZ; OLIVEIRA; CHAPANI, 2011).

Se um dos objetivos essenciais do ensino é como todos concordam hoje em dia, a formação de uma inteligência ativa, apta para o discernimento crítico e pessoal bem como para a pesquisa construtiva, cabe à iniciação às ciências naturais desempenhar um papel cada vez mais importante desde o primeiro grau (PIAGET, 1998, p. 167).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) apresentam o fato de o Ensino de Ciências nesta fase inicial de formação ser considerado importante para a formação do aluno enquanto cidadão, compreendendo que a Ciência está presente em sua vida, bem como ela interfere na sociedade (BRASIL, 1997).

Cachapuz, Gil-Perez, Carvalho, Praia e Vilches (2005), analisaram que no Ensino de Ciências ocorrem discordâncias em relação à natureza da ciência, o que justificaria o fracasso do ensino e a incapacidade da maioria da população para a formação científica.

Para Souza, Luz, Oliveira e Chapani (2011) as críticas sobre o fracasso do Ensino de Ciências está voltado especialmente aos professores dos anos iniciais, pois segundo os pesquisadores os pedagogos não possuem formação suficiente para ensinar a disciplina, explanam que a graduação em pedagogia não aprofunda os estudos sobre os conhecimentos científicos e metodológicos em uma área específica no seu currículo. Sendo assim, é considerada uma formação precária e ineficiente, que torna o futuro professor dos Anos Iniciais um mero transmissor dos conteúdos estabelecidos em apostilas e/ou livros didáticos. Desta forma:

[...] muitos dos problemas existentes no ensino de Ciências estão ligados à formação de professores, os quais apresentam certa dificuldade ou mesmo rejeição às disciplinas de cunho científico. Os autores consideram ainda que é quase inexistente a produção de trabalhos com conteúdos ou metodologias de ensino das Ciências Naturais em cursos de licenciatura para atuação nas séries iniciais (SOUZA; LUZ; OLIVERIA; CHAPANI, 2011, p.5).

Ducatti-Silva (2005) também mostra que as dificuldades encontradas para uma plena realização do Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental é decorrente da má formação inicial dos professores que ao concluir o curso do Magistério e a Licenciatura em Pedagogia na sua maioria não estão aptos a ministrar esta disciplina.

O resultado de uma formação precária marca um cenário de professores polivalentes lecionando os conteúdos de Ciências Naturais por meio de aulas teóricas, baseadas em livros didáticos, excluindo o aluno de uma alfabetização científica. (LONGHINI, 2008).

A carga horária e as ementas das disciplinas associadas a Ciências sugerem que os poucos cursos que as oferecem propiciam um panorama sobre os conteúdos específicos sem o aprofundamento necessário para a contextualização de formas de construção de determinado conceito no campo disciplinar, bem como da problematização dos significados passíveis de serem construídos pelos alunos. E, ainda, não oferecem oportunidade de aprofundamento para que os professores proponham desafios capazes de favorecer o estabelecimento de relações entre os saberes escolares e a experiência cotidiana dos discentes. O preparo insuficiente dos futuros professores para ensinar os conteúdos tradicionais escolares, ainda que em nível de iniciação, exige uma reflexão mais aprofundada sobre a suficiência ou adequação da formação polivalente e da perspectiva interdisciplinar. (GATTI, 2009).

Bonando (1994), Bizzo, (2002) e Gadotti (1998) também apontam para um Ensino de Ciências precário devido a formação carente do Pedagogo que tem na sua formação inicial uma carga horária reduzida desta disciplina, na qual, o aluno ao concluir o curso tornando-se um professor, depara-se com uma sala de aula dando prioridade as disciplinas de alfabetização, português e matemática excluindo as atenções para o Ensino de Ciências, e quando oferecem, ministram aulas em que os conteúdos são apenas expostos com um único objetivo: decorador e não leva o aluno a reflexão e a uma visão crítica da Ciência.

Para Libâneo (2010), Oliveira (2008), Ovigli e Bertucci (2009) e Estrada (2010) o pedagogo, devido a sua formação inicial insatisfatória, ao ministrar suas aulas não permite que seus alunos saiam do senso comum, ficando a mercê de livros didáticos, aulas expositivas e dotadas de conteúdos. Essa metodologia priva o educando de uma formação científica, que o levará a se tornar um futuro cidadão crítico, investigativo, reflexivo e capaz de mudar a realidade que está inserido cumprindo com seus direitos e deveres.

Consoante é possível se depreender, o curso de pedagogia vem sofrendo diversas e acertadas críticas no âmbito científico, todas sustentadas em argumentos ligados à ineficiência da formação do pedagogo. Críticas essas que acabam desvalorizando o pedagogo, como se o mesmo fosse o único responsável pelo relativo fracasso do ensino de ciências.

Em que pese os fatos apontados acima serem reveladores dos problemas estruturais enfrentados pelos pedagogos em sua formação, problema esse real e

presente atualmente, não se pode perder de vista que a função precípua do pedagogo extrapola o simples conhecimento da matéria específica a ser ensinada, pois se a questão se resumisse a isso, bastaria o aprimoramento do pedagogo através do estudo avançado da matéria específica que iria lecionar.

Levando-se em consideração que a pedagogia é a ciência da educação e ocorre em todo o lugar, o pedagogo deve atuar em todos os espaços, participando diretamente do processo de construção do conhecimento, promovendo o desenvolvimento intelectual e moral do indivíduo, cuja construção já se iniciou no contexto familiar e social. Nesse sentido, o trabalho do pedagogo extrapola a simples ideia de transferência de conhecimento técnico. (FRANCO, 2008).

Da mesma maneira nasce-se pedagogo: ninguém se torna pedagogo e as mais belas lições de metodologia não fornecem o segredo do contato com as crianças a um futuro professor que não gosta delas. Mas, ainda que fôssemos educadores até a medula dos ossos, é preciso conhecer não apenas as matérias que ensinamos, mas também a própria criança, a quem nos dirigimos, ou o adolescente: em suma, o aluno enquanto ser vivo, que reage, se transforma e se desenvolve mentalmente segundo leis tão complexas como as de seu organismo físico. (PIAGET, 1998, p.181).

A formação dos pedagogos bem como a identidade deste profissional vem sendo alvo de estudo e reflexão para pesquisadores como (GATTI, 2009; PIMENTA, 2011; LIBÂNEO, 1998).

A licenciatura em pedagogia mesmo com todas as suas limitações permite por meio de sua matriz curricular considerada insatisfatória, que seus futuros professores na sua prática docente não apenas transmita o conteúdo mas, que os levem a refletir, desenvolver competências e habilidades.

Acredita-se que este profissional possui uma formação reflexiva e crítica, uma vez que seu currículo na formação inicial os permite conhecer as mais diversas tendências pedagógicas, teorias da aprendizagem, concepções de avaliações, didática, metodologia, psicologia da educação, dentre outras disciplinas indispensáveis para um professor fazer com que o conteúdo alcance seu aluno estabelecendo um processo de ensino. Nas palavras de Pimenta, (2008).

Mais uma vez eu pergunto e deixo a indagação como eixo reflexivo: se não é a Pedagogia como ciência da educação, a condutora e operacionalizadora desse movimento de formação de professores reflexivos, qual outra ciência pode assumir esse papel? E ainda pergunto: frente aos enormes problemas da complexidade da prática educativa, qual outra alternativa a se tornar se não a proposta desta nova racionalidade

crítico reflexiva em relação à formação de professores? E como transformar esta proposta em projeto educacional? Quem poderá assumir a condução desse projeto se não os pedagogos formados para este fim? (p.123).

Sendo assim, este profissional, necessita estar em constante formação. A formação continuada é essencial para a formação docente como um todo. Segundo Pimenta (2011) “A formação inicial, por melhor que seja não dá conta de colocar o professor à altura de responder através de seus trabalhos às novas necessidades que lhe são exigidas para melhorar a qualidade social da escolarização” (p.45).

Diante das necessidades para uma efetivação da prática docente faz-se necessário o professor ter em mente que seu processo de formação o acompanhará durante toda a sua carreira por meio de uma formação continuada comprometida e atuante. Nas palavras de Franco (2008) “Essa formação requer profissionais preparados para esta intencionalidade requer a formação de pedagogos, investigadores da práxis, comprometidos com a apropriação da cultura como condição básica de cidadania (p.124)”.

O professor carrega consigo durante toda a sua carreira experiência adquirida desde o início de sua escolarização na Educação Básica que refletem de maneira indireta na sua prática docente. Essas experiências devem ser recicladas por meio da formação continuada.

A ideia de processo e, portanto, de continuum – obriga a considerar a necessidade de estabelecimento de um fio condutor que vá produzindo os sentidos e explicitando os significados ao longo de toda a vida do professor, garantindo, ao mesmo tempo, os nexos entre a formação inicial, a continuada e as experiências vividas. A reflexão é vista aqui como elemento capaz de promover esses nexos. (MIZUKAMI et al, 2002, p.16).

Garcia (1999) baseado na revisão de Sparks e Loucks-Horsley apontam cinco modelos de desenvolvimento profissional docente que consideramos importante para o pedagogo se envolver em processos de formação continuada para promover um ensino de ciências mais adequado:

1- Desenvolvimento Profissional Autônomo

Os professores decidem o que é necessário aprender, quais são as competências que necessitam para o seu aprimoramento pessoal. Os professores são capazes de planejar a sua própria formação continuada.

Esta modalidade de formação é escolhida por aqueles professores que entendem que as ofertas de formação atuais não respondem às suas necessidades, quer pela sua qualidade, quer pela ausência deste tipo de formação. (GARCIA, 1999, p.150).

2- Desenvolvimento Profissional baseado na observação e supervisão

Propor aos professores uma reflexão sobre a sua atuação requer que eles analisem, conheçam, questione e avalie a sua própria prática. São propostas estratégias que levaram o professor a refletir sobre seu trabalho.

A primeira estratégia denominada “A redação e análise dos casos” permite que este educador entre em contato com histórias e experiências reais para analisar junto ao um grupo, assim como, permite que o próprio professor redija seu próprio caso.

Segunda “análise de biografias profissionais” propõe a reflexão sobre a própria experiência e sua responsabilidade sobre ela.

Terceira estratégia “análise dos constructos pessoais e teorias implícitas” por meio de suas próprias experiências os professores vão modificando a sua prática.

Quarta “Análise do pensamento através das metáforas” são as formas do professor verbalizar o que pensa. Segundo Munby (1988) apud Garcia (1999) “os processos humanos de pensamento são, em grande medida, metafóricos: “construímos o nosso mundo” ou “vemo-lo” metaforicamente.

Quinta “Conhecimento didático do conteúdo através de árvores ordenadas” permite o professor conhecer o conteúdo e como transformá-lo para que a aprendizagem chegue até o seu aluno. Para Garcia (1999) “Uma via de análise do conhecimento didático do conteúdo consiste nas árvores ordenadas, técnica que permite conhecer qual a estrutura que os conceitos adotam num determinado tema” (p.161).

Sexto a “Reflexão sobre a ação” proporciona aos professores uma análise sobre o ensino que ministraram.

Sétima “A supervisão clínica como estratégia reflexiva” o professor utiliza os dados da própria ação para provocar uma mudança em suas estratégias.

3- Desenvolvimento Profissional através do desenvolvimento curricular e organizacional

Este desenvolvimento envolve toda a comunidade escolar para inovar a prática educativa com o objetivo de melhorar a qualidade da educação.

4- Desenvolvimento profissional através dos cursos de formação.

Refere-se aos tradicionais cursos de formação com professores ministrando aulas buscando desenvolver conhecimentos e competências.

5- Desenvolvimento profissional através da investigação

A partir da própria prática os professores são levados a refletir e a aprofundar sua capacidade de criticidade analisando o trabalho que desenvolve com seus alunos, assim como, acerca das pressões que o sistema educacional impõe a prática docente.

Garcia (1999) ainda propõe que cada um destes modelos de desenvolvimento profissional pode responder a interesses técnicos, práticos ou críticos (CARR e KEMMIS, 1988).

Podemos observar no quadro idealizado por Garcia (1999):

Quadro 1 - Diferentes formatos de modelos de desenvolvimento profissional em função da orientação conceptual (p.192).

Modelos de Desenvolvimento Profissional	Orientação tecnológica, acadêmica	Orientação prática interpretativa, cultural	Orientação social reconstrucionista crítica
AUTOFORMAÇÃO	Auto formação através de módulos auto instrucionais, minicursos	- Grupos de estudo sobre temas educativos. - Investigação de um professor na sua classe com uma abordagem didática, prática	Grupos de estudo de professores sobre temas como: estereótipos culturais, a diversidade no currículo, nos livros de texto...
REFLEXÃO, APOIO PROFISSIONAL E SUPERVISÃO	- Supervisão clínica dirigida pelo supervisor, e centrada no domínio de competências docentes. - Observação de condutas, procurando indicadores de eficácia	- Supervisão clínica colaborativa, baseada na negociação e na reflexão. - Apoio profissional mútuo entre colegas. - Observação de aspectos visíveis e ocultos (crenças, teorias)	- Supervisão clínica enfatizando os aspectos éticos, pessoais e políticos do ensino e da escola. - Observação para ajudar o professor a confrontar e a reconstruir as suas teorias.
DESENVOLVIMENTO CURRICULAR	Professor/es aplicando um currículo convebido externamente	Professores concebendo e aplicando nas suas aulas um projeto curricular de centro ou etapa através de um processo de colaboração.	Professores, juntamente com alunos, pais e outros grupos, concebendo e desenvolvendo um projeto de inovação para melhorar situações de desigualdade,

			marginalização, estereótipos.
FORMAÇÃO CENTRADA NA ESCOLA	Especialistas externos diagnosticam as necessidades da escola e planificam o processo de aperfeiçoamento dos professores.	A totalidade dos professores trabalha colaborativamente com assessores externos, para compreender as necessidades e problemas da escola	A totalidade de professores, juntamente com alunos e pais, revêem a cultura da escola, desvelando os conflitos, relações de poder, micropolítica na escola, e procurando alargar os compromissos com a comunidade
CURSOS DE FORMAÇÃO	Curso centrado na aquisição de competências retiradas da investigação: instrução direta	- Curso centrado em temas didáticos, que inclui estratégias de auto-análise e reflexão da prática: biografia, diários, casos. - Os conteúdos apresentados incluem conhecimentos procedimentais	- Curso centrado em conteúdos sobre diversidade, educação multicultural, coeducação, e que inclui estratégias de autoanálise e reflexão: biografia, diários, casos. - São cursos introdutórios que podem ser seguidos de seminários de aprofundamento
INVESTIGAÇÃO	Professor participando na investigação como sujeito investigado	Professores e alunos concebem e desenvolvem uma investigação para resolver problemas concretos, identificados de forma comum, com a possível assessoria de investigadores.	- Professores e outros grupos (alunos, pais, associações de vizinhos) investigam sobre as causas e possíveis melhorias de situações de injustiça, marginalidade

Fonte: A autora

Estes 5 (cinco) modelos de desenvolvimento profissional mostram as formas de compreender o desenvolvimento, o processo de aprendizagem, assim como, o próprio professor.

Vale ressaltar que esses modelos de desenvolvimento profissional são influenciados pela política educativa, isto é, quem está no poder no momento que determina as prioridades de formação. Garcia (1999).

O pedagogo ao se envolver nos processos de formação continuada sugeridos por Garcia (1999) poderá atuar com mais segurança e propriedade.

1.3 Conteúdos e Metodologia de Ciências Naturais para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Pesquisadores como: Souza, Luz, Oliveira e Chapani (2011) Ducatti-Silva (2005) Bonando (1994), Bizzo, (2002) e Gadotti (1998) apontam que os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental não dominam o conteúdo a ser ensinado nesta faixa etária, proporcionando assim, um fracasso ao ensinar ciências.

Os conteúdos a serem desenvolvidos nos anos iniciais do Ensino Fundamental para Ciências Naturais são estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) Ciências Naturais. Este referencial possui as diretrizes quanto ao conteúdo, procedimento e avaliação que servirá de subsídios ao professor no processo ensino aprendizagem. Estas diretrizes serão detalhadas no decorrer deste trabalho no capítulo 2.

Visando corroborar com a formação do profissional pedagogo, levando em consideração sugestões metodológicas para além dos Parâmetros Curriculares Nacionais, Bizzo (2009) apresenta alguns apontamentos sobre os caminhos que podem ser subsídios para o professor exercer com qualidade sua carreira profissional, ensinando ciências com mais propriedade:

1- Utilizar livros didáticos de forma crítica:

Os professores ao utilizarem os livros didáticos, sejam críticos o suficiente para ao adotá-los considerando a realidade de sua turma, bem como, analisando seu conteúdo e metodologia, porque, uma vez adotado o professor fica responsável por tais práticas educativas. Esse é um dos desafios encontrados pelo pedagogo, decidir quais livros são adequados, por isso, a responsabilidade e a necessidade de reconhecer as limitações e procurar trocar ideias com colegas antes de tal procedimento.

O livro didático vem sendo tachado como um dos problemas do processo de ensino e aprendizagem, isto devido a grande quantidade de exercícios teóricos que, via de regra, possui, onde os alunos realizavam meras cópias.

Mas, os livros didáticos podem sim ser um apoio pedagógico e contribuir para a prática docente, principalmente para os pedagogos que não possuem uma

formação específica para os conteúdos de ciências, desde que, esse professor não fique a mercê deste material achando que ele é a sua única fonte de metodologia.

Por exemplo, a seleção de conteúdos é tarefa do professor; ele pode introduzir uma unidade de ensino que não existe no livro ou deixar de abordar um de seus capítulos. Pode realizar retificações ou propor uma abordagem diferente. Em vez de realizar leituras e cópias, pode propor experimentos ou projetos de investigação e utilizar o livro como uma fonte de consulta naquela unidade específica. (BIZZO, 2009, p.84).

O professor, portanto, deverá utilizar o livro didático como apoio utilizando da sua criatividade para explorar o conteúdo nele exposto e criar diversas estratégias e procedimentos para dinamizar este conteúdo.

2- Buscar acuidade na progressão conceitual:

O ministério da Educação ao avaliar os livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental focou em identificar erros conceituais. Existe uma confusão ao interpretar os erros conceituais com qualquer outro erro, mas, é importante o entendimento deste não apenas ao trabalho educacional que as autoridades competentes devem realizar, mas, por saber o que se espera do ensino de ciências para crianças.

Tomemos como exemplo o número de satélites de Júpiter. Esses astros foram descobertos por Galileu Galilei em 1609, que estudou os quatro satélites mais evidentes. Mas como novos instrumentos, foi possível verificar que existe uma grande quantidade de satélites orbitando aquele planeta gigante e até mesmo anéis, muito menos evidentes que os de Saturno. As informações sobre satélites se modificam todos os anos, de modo que dificilmente um livro didático poderá trazer um número que não possa se desatualizar em pouco tempo. No entanto, um número desatualizado constituiria um erro conceitual? A resposta é francamente negativa. Trata-se apenas de uma informação desatualizada, mas que deveria estar referida a um ano. Assim, se o livro afirmar que, em 1609, eram conhecidos quatro satélites de Júpiter, a informação estará correta. Mas, em 2009, havia 62 satélites jovianos, dos quais 12 eram de descoberta recente, que ainda não haviam recebido um nome. Portanto, a informação precisa e atualizada é muito diferente. Haveria necessidade de complementar o conteúdo, ou ele estará errado, conceitualmente? (BIZZO, 2009, p.86).

O livro didático não pode ser considerado algo pronto e nem um norte a ser seguido sem reflexões. Espera-se que o professor mesmo não sendo especialista da área tenha a maturidade de conhecer o conteúdo que o livro aborda, bem como, saber quando este necessita de atualização.

Um erro é conceitual quando ele está baseado em um modelo que se vale de conhecimentos adaptativos, mas que prejudica a atuação social de quem o utiliza. É muito importante que o professor dos anos iniciais saiba usufruir dos conceitos teóricos da ciência com uma análise crítica, buscando uma acuidade conceitual que leve seu aluno a expor conceitos cada vez mais próximos da ciência (BIZZO, 2009, p.86)

3- Selecionar uma variedade de textos e imagens adequadas aos alunos

O professor deverá trabalhar com os mais diversos tipos de materiais como: figuras, imagens, vídeos, textos informativos, teatros, dentre outros. Cabe ressaltar a importância de desde esta idade iniciar o estudo de textos científicos, portanto, de fácil compreensão dos alunos, por exemplo, na Revista “Ciência Hoje” idealizada pelo Instituto Ciência Hoje (ICH), que é uma sociedade civil sem fins lucrativos responsáveis por uma série de publicações e projetos de divulgação científica e por um programa inovador de apoio à educação em ciências. Por meio dela o professor pode encontrar diversos textos de fácil compreensão de seus alunos.

“O desenvolvimento da competência leitora deve envolver o trabalho de diferentes áreas e as ciências devem estar integradas nesse esforço. Assim, os contextos de leitura, ao se modificarem, trazem mais motivação ao aluno, alargando a perspectiva de uso dos códigos escritos. Embora muito se tenha dito sobre a necessidade de desenvolver a autonomia do aluno nas atividades de leitura, os contextos científicos podem contribuir de maneira muito significativa para dar significado ao uso da língua escrita (BIZZO, 2009, p.88)”.

O tão criticado livro didático, que traz consigo o rótulo em que o professor que dele se apropria é um profissional desatualizado e sem conhecimento, por interpretações errôneas se torna um vilão, sendo que, na verdade esse livro quando bem escolhido, levando em consideração a realidade da escola, possuindo os padrões de qualidade, pode auxiliar o professor.

O veículo utilizado, se um livro didático, uma apostila ou uma página na internet, não é o mais importante, pois é nada além do que um suporte ao texto. O educador deve pensar sobretudo nas qualidades do aprendiz que deseja formar e na sintonia do material escolhido com o projeto político e pedagógico da escola em que desenvolve o seu trabalho. (BIZZO, 2009, p.94).

Utilizar de seus textos propondo diversas estratégias e procedimentos de atividades é uma opção do professor para se ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4- Proporcionar aos alunos práticas de experimentação

As expectativas e a curiosidade das crianças nesta faixa etária é um dos pontos positivos que o pedagogo deve saber aproveitar. O professor é um incentivador da aprendizagem e também um encorajador das discussões junto a cada aluno. A experimentação é concluída por um debate relativo aos fatos, o desempenho para o saber supõe essa participação intelectual que é o meio necessário para a organização das suas próprias ações.

Piaget (1998) mostra a necessidade das atividades práticas para as crianças. Para ele as habilidades desenvolvidas por meio da atividade prática são essenciais para o desenvolvimento. A criança em torno dos sete anos atinge o estágio das operações concretas, onde entrar em contato com objetos concretos é de extrema importância para a construção do seu conhecimento, sem que seja imposto o raciocínio hipotético dedutivo, pois a criança estará pronta para essa etapa em torno dos doze anos.

Isso equivale a dizer que, no ensino de ciências naturais, cabe à própria criança observar e experimentar. É essa a ideia que recebemos: o professor deve considerar-se essencialmente como um animador que convida à atividade própria e à independência, sendo a função da escola fornecer as condições necessárias para um desenvolvimento adequado desse organismo vivo que é a criança (PIAGET, 1998, p. 179).

O aluno não deve permanecer passivo e receptivo, mas deve ter liberdade para aplicar todos os recursos da experimentação e do método indutivo. O professor deve ser um mediador capaz de criar no seu aluno uma imaginação das próprias experiências, levando os a identificar e solucionar problemas até torná-lo um experimentador ativo que procura e acha as soluções por meio de muitas tentativas por seus próprios meios intelectuais. Piaget (1998).

Afirmar o primado do método indutivo é precisamente enveredar por essa segunda via: é postular um método tal que a criança seja levada pela ação à elaboração de suas próprias operações intelectuais; é substituir a simples leitura dos fatos, enquanto dados externos, pela organização espontânea das relações e pela própria construção do processo indutivo. Piaget (1998, pp. 179).

Morais; Andrade; (2009) salienta a necessidade de não ser satisfatório fazer inúmeros experimentos seguindo um roteiro pronto e acabado. A atividade prática não obterá os mesmos resultados de aprendizagem se ela não for realizada pela própria pessoa com autonomia. O sujeito deve ter a liberdade para buscar construir

o seu conhecimento identificando problemas, levantando hipóteses, verificando essas hipóteses, observando, coletando dados e discutindo.

Como fonte de investigação sobre os fenômenos e suas transformações, o experimento se torna mais importante quanto mais os alunos participam na confecção de seu guia ou protocolo, realizam por si mesmos as ações sobre os materiais e discutem os resultados, preparam o modo de organizar as anotações e as realizam. Não existe experimento que não dê certo. Quando os resultados diferem do esperado, estabelecido pelo protocolo ou pela suposição do aluno, deve-se investigar a atuação de alguma variável, de algum aspecto ou fator que não foi considerado em princípio, ou que surgiu aleatoriamente, ao acaso. É uma discussão que enriquece o processo. (BRASIL, 1997, pp. 123).

O professor deve valorizar esta importante fase de seus alunos e deixar de lado o discurso “a escola não possui laboratórios para fazer experimentos” uma vez que estes podem ser realizados em outro ambiente ou até mesmo na própria sala de aula utilizando de materiais de baixo custo.

Também faz se necessário ressaltar que as atividades práticas são indispensáveis nas aulas de ciências, porém, não devem ser feitas isoladas e sem fundamentos.

Nas palavras de (MORAIS, ANDRADE, 2009):

(...) O que significa que um experimento no qual o aluno é apenas espectador, ou aquele em que ele segue um roteiro previamente estabelecido, sem ter participado de nenhuma de suas etapas (identificação do problema, levantamento de hipóteses, sugestões de verificação dessas hipóteses, observação e coleta de dados, discussão, etc), não cumprirá sua função formadora (p. 55).

Portanto, é possível por meio das atividades práticas alcançar diversos resultados de aprendizagem. Trabalhar experimentos no Ensino de Ciências é permitir que o aluno a todo momento tenha oportunidades para que se envolvam nas atividades práticas, essas atividades vão além do mero conteúdo transmitido, ela proporciona capacidades cognitivas, afetiva, emocional e social uma vez que são desenvolvidas em grupo ou individualmente.

Ao serem bem desenvolvidas e exploradas, estas atividades enriquecem o currículo do aluno que tem a oportunidade de mergulhar no mundo científico.

5- Desenvolver projetos de ciências:

É por meio de projetos que os professores podem agir de maneira interdisciplinar e com outros diversos profissionais que julgar necessário. Os projetos são muito importantes, principalmente para esses professores dos anos iniciais que tem uma enorme responsabilidade quanto a vencer os conteúdos da alfabetização, leitura, escrita e a matemática. Desta maneira, este professor poderá inserir suas aulas de ciências em outras disciplinas favorecendo um elo entre elas. Além do que ao envolver diversas disciplinas relacionadas a um único assunto, os alunos ficam curiosos e abertos às atividades propostas.

No contexto escolar, “projeto” de ensino refere-se a evento especial, por vezes ligado a interações entre diferentes professores, com um produto final estipulado (como “produzir um jornal mural”), ou mesmo a utilização de recursos pouco comuns na sala de aula (como uma “excursão”, “estudo do meio”, “uso da internet” etc). A ideia de “projeto de ciências” situa-se a meio caminho entre a objetividade da planta de uma casa e a subjetividade das intenções de metas para a vida, e tem por objetivo central proporcionar aos alunos oportunidades para exercitar habilidades próprias do trabalho científico (BIZZO, 2009, p.97).

Por meio dos projetos é possível estimular e unir a comunidade escolar em torno de um único tema. Para Bizzo (2009) as experiências bem sucedidas de projetos de ciências seguiram passos importantes que devem ser expostos:

- a) Definição de objetivos: o projeto deverá constar de objetivos gerais e específicos claros e bem definidos;
- b) Pesquisa Bibliográfica: o professor deverá oferecer uma bibliografia adequada para que os alunos pesquisem e tragam dados inovadores até mesmo para o próprio professor;
- c) Comunicação Periódica: o professor deve estar sempre acompanhando passo a passo as etapas realizadas do projeto assim como sugerindo ações para a sua melhor efetivação.
- d) Socialização de Resultados: os projetos devem ser encaminhados para eventos, feiras, exposições para que os alunos possam expor e discutir os resultados alcançados. Nesta atividade a comunidade escolar, pais/responsáveis, comunidade local podem ser convidados para apreciar o trabalho.
- e) A escola é o local chave: assim como a importância do professor na mediação do projeto, é importante que o mesmo seja apresentado na própria escola para a sua valorização. É importante registrar que todo

projeto deve estar integrado no Projeto Político e Pedagógico da escola e deve ser reconhecido como um indicador para uma aprendizagem significativa.

6- Saber utilizar computadores de ensino

Todo instrumento de trabalho desde que seja bem direcionado traz uma ótima contribuição no processo ensino-aprendizagem. Bizzo (2009) sugere que o uso do computador passe por cinco formas, sendo a primeira individual, e as últimas realizadas com interação, ou seja, com o contato com diversas pessoas.

- a) Busca de dados: os alunos podem pesquisar diversas fontes sobre um determinado assunto. Muitas escolas e famílias instalam programas que bloqueiam certos sítios (jogos, redes sociais, dentre outros) para que o aluno mantenha o seu foco no objeto de estudo.
- b) Estudo de Propriedades: diferentes formas de programar o computador para que realizem funções específicas como: diferentes figuras, imagens 3D, dentre outros.
- c) Realização de Tarefas Específicas (Simulação): programas do computador que permitem simular experimentos, observar o movimento do sol, etc.
- d) Realização de Tarefas Genéricas: por programas que facilitam a análise de um dado, exemplo: uma planilha que realiza cálculos ou processadores de texto.
- e) Transmissão de Dados (Telemática): É a interação que por meio do computador pode ser realizada em diferentes lugares. As escolas podem trabalhar por meio da internet umas com as outras formando um único grupo discutindo sobre o mesmo assunto.

Bizzo (2009) diz que “O que deve ficar claro é que os computadores apenas ampliam as possibilidades de atuação de alunos e professores, mas são incapazes de substituí-los em suas tarefas básicas e essenciais” (p. 104).

Os computadores são recursos dispostos a contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, claro, desde que bem utilizados.

7- Planejamento Curricular e Programático:

Faz se necessário o professor planejar, isto é, desenvolver seu projeto de ensino de ciências, levando em consideração os Parâmetros Curriculares Nacionais, assim como, as Diretrizes Curriculares Nacionais. Planejar significa organizar e desenvolver estratégias para uma efetiva realização da disciplina ensinada. Além do que, é no planejamento que o professor tem uma visão de quais temas poderá trabalhar de uma maneira interdisciplinar. Vale ressaltar que o planejamento deve ser flexível sempre levando em consideração a realidade em que está inserido.

Complementamos estes apontamentos de Bizzo (2009) com sugestões de Moraes, Andrade, 2009 que propõe ainda que os professores dos anos iniciais realizem com seus alunos:

1- Saídas de campo, visitas e excursões:

Essa prática está relacionada na educação em espaços não formais, isto é, busca mostrar na prática um trabalho teórico desenvolvido em sala de aula, tornando-se um ponto de partida para um novo estudo. Além do que, também é possível realizar um trabalho interdisciplinar.

Moraes, Andrade, (2009) aponta que esta atividade para ter êxito deve ser planejada seguindo alguns itens indispensáveis:

- a) Que objetivos se pretende alcançar? Estes objetivos devem estar bem definidos e claros para a turma. Assim como, as atividades devem ter uma sequência didática, fazer um levantamento do que a turma sabe sobre o assunto e propor questões sobre o que deseja saber.
- b) Como organizar a atividade? É importante antes da visita de campo o professor visitar o local, por meio de fotos ou conversas informais familiarizar os alunos quanto ao local a ser visitado. O professor também deverá informar os pais e a direção da escola sobre a aula, tendo por escrito autorização dos pais, assim como, da permissão do local a ser visitado.
- c) E na volta? O professor deverá lembrar os passos realizados estabelecendo relações entre a visita e o conteúdo trabalhado e com base nas novas informações continuar a abordar o tema trabalhado. Como produto final pode se propor a elaboração de relatórios coletivos,

rodas de conversa, confecções de cartazes com fotos e desenhos, dentre outros.

2- Pesquisa escolar.

Como ferramenta importante no processo de ensino e aprendizagem, a pesquisa escolar deve ser estimulada desde os anos iniciais do ensino fundamental. Para a autora são condições essenciais para a realização de uma pesquisa:

- a) Definir os objetivos: deixar claro as crianças o que queremos saber e quais questões pretende-se responder. Essas questões servem de norte para que o aluno realize o seu trabalho com criatividade e liberdade.
- b) Definir como será feita a pesquisa: Em grupos? Individualmente?
- c) Definir o tratamento que será dado às informações: rodas de conversa, relato escrito, tabelas, gráficos, confecções de cartazes?
- d) Determinar o tempo para realização da pesquisa: estipular o prazo para a realização do trabalho sempre acompanhando o desenvolvimento da pesquisa.
- e) Sugerir as fontes a serem utilizadas: quais recursos poderão ajudar (entrevistas, passeios, internet, livros)?

3- Pesquisa na biblioteca escolar

Também importante recurso a ser desenvolvido no aluno desde os primeiros anos da escola. O professor deverá planejar este trabalho definindo o roteiro de pesquisa:

Exemplo citado por Moraes, Andrade, (2009):

Se os alunos forem pesquisar sobre um animal da fauna brasileira, são muitos os aspectos que podem ser investigados, como: nome do animal, onde vive e como vive, onde se alimentam, características físicas, aspectos relacionados à reprodução, relação com as pessoas, situação no ambiente e se existem medidas conservacionistas em relação a essa espécie (p.75).

O professor deverá acompanhar e orientar os alunos durante a realização da pesquisa, e após o término do trabalho, o professor poderá realizar um texto de pesquisa coletivo seguindo os passos: introdução, desenvolvimento, conclusão e bibliografia. Para que na medida em que for aumentando o seu nível de escolaridade, ele já possa ter uma certa autonomia ao realizar este tipo de trabalho.

4- Trabalho em grupos

Estimular o trabalho em grupo para que os alunos possam estudar juntos, compartilhar ideias e descobertas é uma maneira de desenvolver o espírito crítico e investigativo nos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Uma vida social na escola, estimulando o trabalho em equipe torna o aluno mais sociável e capaz de aprender na cooperação com os outros. (Piaget, 1998). Por meio das aulas de ciências os alunos podem envolver-se em grupos aprendendo desta maneira a trabalhar em equipe, desenvolvendo o espírito de liderança, ajudando o próximo, resolvendo conflitos dentre outros.

É indispensável que os alunos possam estudar juntos e discutir livremente em certas horas do dia se quisermos educar o espírito crítico e o sentido das provas. É preciso uma vida social espontânea na própria escola, senão o aluno individual só poderá escolher entre a submissão à autoridade e a anarquia individual, os dois empecilhos da verdadeira liberdade (PIAGET, 1998, p. 156).

Cabe ao professor deixar claro a cada grupo quais tarefas irão realizar bem como oferecer atividades extras para os grupos que forem concluindo suas tarefas iniciais. Uma vida social na escola estimulando o trabalho em equipe torna o aluno mais sociável e capaz de aprender ciência na cooperação com os outros.

Enfim, os pedagogos conseguem utilizar de suas habilidades para utilizar diversas metodologias de ensino, superando as dificuldades (falta de estrutura; formação deficitária, etc.) buscando os conhecimentos específicos de Ciências por meio de uma formação continuada que os levem a suprir as necessidades de sua formação para desenvolverem um ensino-aprendizagem mais amplo e significativo em seus alunos.

Mesmo numa concepção disciplinar de currículo seria exigido da professora o domínio dos conteúdos. Mas essa exigência se amplia frente às mais atuais concepções pedagógicas, em que o ensino está associado ao desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos por meio dos conteúdos, aos processos do pensar autônomo, crítico, criativo. Ou seja, não se trata mais de passar conteúdos, mas desenvolver nos alunos capacidades e competências do pensar. Está sendo requerido das professoras praticamente uma dupla exigência: Dominar o conteúdo mas, especialmente, o modo de pensar e raciocinar próprio de cada disciplina. Vale dizer, os professores precisam ter muita segurança em relação ao processo de investigação próprio de cada disciplina. (PIMENTA, 2011, p.88).

Vale ressaltar que o ensino de Ciências ao ser ministrado nos anos iniciais abordará uma introdução científica e não conceitos profundos, grandes teorias. Portanto, mencionamos novamente que o Pedagogo pode e deve ensinar ciências nos anos iniciais por meio de uma formação continuada onde irá sanar suas dúvidas quanto aos conteúdos propostos, uma vez, que para ministrar uma aula de qualidade não basta apenas o domínio da matéria e sim são necessárias diversas estratégias metodológicas ao se preparar uma aula.

A atividade de uma professora ou de um professor vai muito além, como vemos, do ato de ministrar aulas. Pensamos apenas que a elaboração dos programas das atividades que os alunos deverão realizar exige um trabalho coletivo de inovação e pesquisa, sem comparação com o que habitualmente se entende por “preparar aula”(CARVALHO,PÉREZ, 2011,p.51).

Apesar dos pedagogos se depararem com uma carga horária reduzida dos conteúdos específicos em sua graduação, os mesmos podem e são capazes de ensinar Ciências. Em uma primeira análise, porque os conteúdos a serem ensinados estão estabelecidos nos PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), o que pode significar uma primeira aproximação dos saberes científicos, conteúdos estes presentes desde a formação inicial deste profissional na educação básica.

[...] Em seu trabalho, um professor se serve de sua cultura pessoal, que provém de sua história de vida e de sua cultura escolar anterior; ele também se apoia em certos conhecimentos disciplinares adquiridos na universidade, assim como em certos conhecimentos didáticos e pedagógicos oriundos de sua formação profissional; ele se apoia também naquilo que podemos chamar de conhecimentos curriculares veiculados pelos programas, guias e manuais escolares; ele se baseia em seu próprio saber ligado à experiência de trabalho, na experiência de certos professores e em tradições peculiares ao ofício do professor (TARDIF, 2000, p. 14).

Para que a aprendizagem aconteça, faz-se necessário ensinar para além da transmissão de conteúdo, ou seja, não basta que as aulas sejam realizadas com uma transcrição de conteúdos prontos, metódicas, separadas e sem sentido. O aluno deve ser introduzido no universo científico com aulas que sejam integradas em outras disciplinas por meio da interdisciplinaridade.

Com tudo é necessário um planejamento escolar, em que o docente irá se programar para realizar suas atividades. É por meio do planejamento que o professor poderá refletir sobre suas ações. “O planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social” (LIBÂNEO, 2013, p.246).

Este planejamento inclui os conteúdos que o professor dos anos iniciais devem ensinar aos seus alunos que são estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais. Os conteúdos são inseridos no Projeto de Ensino da Unidade Escolar em que o professor atua, isto é, um plano anual no qual o professor planeja o que ele irá ensinar durante o ano letivo na série que ele vai atuar.

Este plano de Ensino é inserido pelo diretor da unidade escolar no Projeto Político e Pedagógico da Escola, ele é um plano anual que define a identidade da escola e indica metas e o caminho para alcançar uma educação de qualidade. Este é um documento ativo e eficiente na medida em que serve de parâmetro para discutir experiências e ações de curto, médio e longo prazo. O Projeto de Ensino Anual é subsídio para o professor fazer o seu plano de aula diário e conta com o apoio dos livros didáticos ou apostilas de sistemas de ensinamentos. Vale salientar que o professor que atua de forma inovadora vai além deste apoio. (LIBÂNEO, 2013).

O desenvolvimento metodológico de objetivos e conteúdos estabelece a linha que deve ser seguida no ensino (atividade do professor) e na assimilação (atividade do aluno) da matéria de ensino. Ao preencher este item do plano de ensino, o professor estará respondendo às seguintes questões: que atividades os alunos deverão desenvolver para assimilar este assunto da matéria, tendo em vista os objetivos? Que atividades o professor deve desenvolver de forma a dirigir sistematicamente as atividades dos alunos adequados à matéria e aos objetivos? (LIBÂNEO, 2013, p. 264).

A partir destes conceitos estabelecidos ele reflete sobre a sua prática e prepara um novo modelo de aula com objetivos, conteúdos, procedimentos e avaliações que permitirá ao educador mediar uma aula que ofereça um leque de possibilidades aos seus alunos e que os permitam interpretar o mundo em que vivem e os situar como sujeitos neste mundo (LIBÂNEO, 2013).

Desta forma este professor fornece informações e conteúdos, mas, também leva seus alunos ao diálogo e a reflexão sobre o assunto abordado.

Não se pode continuar, de um lado, com um professor repetindo interminavelmente mofadas lições e, de outro lado, um aluno passivo que, ao entrar na sala de aula, já senta tediosamente aguardando a ação do professor para legitimar seu tédio. Pensamos uma sala de aula onde a proposta do professor é coparticipada pelos alunos, pelas sugestões dos alunos, e a proposta dos alunos é viabilizada pelo professor. E na qual a ação começa a fluir de ambas as partes, e não só na relação professor-aluno. Se não há condição, na sala de aula, de ação sobre algum mediador que pode ser, inclusive, aquele velho conteúdo- que pode ser e será em algum momento, mas não deve ser só ele- a aprendizagem não acontecerá porque o desenvolvimento estará obstruído. (BECKER, 2001, p.41).

O Ensino de Ciências está presente a todo o momento na escola e durante todas as aulas. Cabe ao professor enquanto sujeito reflexivo, ativo e criativo trabalhar de forma interdisciplinar e desenvolver reflexões sobre as Ciências, por exemplo, dentro de uma aula de Língua Portuguesa ou de História.

Explorar as tendências naturais da criança bem como conhecer sua biografia e sua realidade são maneiras do professor não apenas estimular um trabalho cooperativo para se ter um bom material ou situações interessantes, mas para que ele mesmo se torne um pesquisador. Portanto, todo educador deve conhecer não apenas as matérias a ensinar, mas as diferentes formas maneiras de agir (ensinar).

Propor experiências, visitas de campo, rodas de leituras, teatros, experimentos, brincadeiras, dentre outros é uma maneira de ensinar os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental os conteúdos de Ciências de uma maneira lúdica e prazerosa. Construir o conhecimento requer trocas de experiências e estímulos à curiosidade. (PIAGET, 1998).

Construtivismo significa isso: a ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado é sempre um leque de possibilidades que podem ou não ser realizadas. É constituído pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação, e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento. (BECKER, 2001, p.72).

É importante que o professor tenha claro que o Ensino de Ciências não se resume à apresentação de definições científicas, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Nesta faixa etária como vimos nos Conteúdos de Ciências Naturais analisados neste capítulo temos uma primeira aproximação do mundo científico.

Partindo dessas ideias, o pedagogo pode Ensinar Ciências porque consegue ser flexível e tornar o conteúdo teórico do livro didático em práticas estimuladoras e construtivas para seus alunos, tornando suas aulas uma troca de experiências.

Essa habilidade de lidar com diversas situações é característica deste profissional devido a sua graduação ter uma carga horária elevada de formação em didática, psicologia, filosofia dentre outras Ciências Humanas.

As orientações governamentais, presentes nos PCNs enfocam que se deve desenvolver nos Anos Iniciais uma educação que leve o aluno a compreender o mundo, possibilitando que atue como cidadão. Sendo necessário o ensino de noções científicas nos Anos Iniciais, que devem ser esquematizadas e aprofundadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997).

É evidente que uma educação do pensamento, da razão e da própria lógica é necessária e que é esta a primeira condição da educação da liberdade. Não basta encher a memória de conhecimentos úteis para fazer livros: é preciso formar inteligências ativas. (PIAGET, 1998, p. 156).

Faz-se imprescindível saber que o ensino realizado pelo pedagogo com seus alunos não busca apenas o conteúdo que ele aprendeu em sua graduação, mas, o de uma formação ampla em que seja possível conhecer a realidade que seu aluno está inserido, o sistema educacional, o currículo, a bagagem cultural, dentre outros saberes diversos responsáveis para que a aprendizagem significativa aconteça. Isso exige do professor uma formação contínua durante todo o exercício da sua carreira.

O pedagogo pode desenvolver os conteúdos de Ciências nos Anos Iniciais uma vez que possui (ou deveria possuir) formação metodológica, didática e psicológica para ensinar neste nível de ensino (BRASIL, 2006).³

Além disso, os professores terão sua formação construída diariamente em sua prática pedagógica, inovando e dinamizando o seu processo de aprender. Os

³ Apontamentos feitos por (PIMENTA, 2011) sobre caminhos que poderiam ser considerados para uma formação inicial que garanta ao professor o domínio mínimo necessário para exercer com qualidade sua carreira profissional e ensinar com propriedade. Sugerimos que a Faculdade (Centro) de Educação incorpore em sua estrutura, ao lado do curso de Pedagogia, o Centro de Formação, Pesquisa e Desenvolvimento Profissional de Professores (CFPD) que terá quatro objetivos:

- a) Formação e preparação profissional de professores para atuarem na Educação Básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental (1º a 9º séries) e Ensino Médio.
- b) Desenvolver, em colaboração com outras instituições (Estado, Sindicatos etc.), a formação contínua e o desenvolvimento profissional dos professores.
- c) Realizar pesquisas na área de formação e desenvolvimento profissional dos professores.
- d) Preparação profissional de professores que atuam no Ensino Superior.

Esses objetivos configuram um projeto pedagógico próprio para a formação e o desenvolvimento profissional de professores (p.49).

Ainda sugerimos o aumento da carga horária do curso de Pedagogia em que os alunos estudariam as disciplinas teóricas (ensinariam-se os grandes conceitos de Ciências Naturais) por um professor específico da área e os mesmos conteúdos seriam ensinados metodologicamente por professores Pedagogos. Nas palavras de (Pimenta, 2011) “o que acabo de considerar joga a favor, de na mesma Faculdade de Pedagogia, serem oferecidos cursos específicos, embora articulados entre si, para a formação de professores das séries iniciais e para a formação de pedagogos especialistas (p.89)”.

Também poder-se-ia cursar 4 anos e mais um de especialização de acordo com o escolhido pelo aluno: Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Gestão Escolar, Pedagogo em Ambiente não Escolares e Pesquisador da Educação.

alunos junto ao professor construirão seu conhecimento, assimilando e descobrindo novos conceitos, ultrapassando assim a memorização do conteúdo criando desta maneira um ambiente lúdico, prazeroso e de aprendizagens.

Trata-se de uma aula na qual a descoberta do novo ganha proporção na relação aluno e professor podendo resultar na construção do mundo que se quer e não reproduzir ou repetir conceitos. (BECKER, 2001).

Dessa maneira teremos uma educação na qual o professor é mediador da aprendizagem, em que os conceitos construídos tem significado. O pedagogo é capaz de estimular em seu aluno a reflexão e propor atividades que o façam ir além do conteúdo assimilado.

A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres “vazios” a quem o mundo “encha” de conteúdos; não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicamente compartimentada, mas nos homens como “corpos conscientes” e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo (FREIRE, 2004, p.67).

1.4 O fracasso ao ensinar ciências, afinal, responsabilidade apenas dos pedagogos?

A atualidade depara-se com um cenário marcado por alunos que concluem o Ensino Médio com conhecimentos científicos limitados, não sendo capazes de produzirem um pensamento crítico e libertar-se do senso comum, demonstrando que apenas passam pela escola e não constroem conhecimento significativo.

A educação científica aparece assim como uma necessidade do desenvolvimento social e pessoal. Mas as expectativas postas na contribuição das ciências nas humanidades modernas [...] não se tem cumprido, e assistimos a um fracasso generalizado e, o que é pior, a uma crescente recusa dos estudantes para a aprendizagem de ciências e incluso para a própria ciência (CACHAPUZ; GIL-PEREZ; CARVALHO; PRAIA; VILCHES, 2005, p. 38).

Diante do exposto, faz-se necessário chamar atenção para o vasto número de críticas de pesquisadores com o discurso de que o fracasso do ensino de ciência refere-se à precária formação do pedagogo, no entanto, vale mencionar que o aluno no decorrer de sua formação passou, não só por esses profissionais, mas posteriormente, nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, por

professores que possuem habilitação específica, sendo assim, entende-se que o processo educacional com problemas na formação dos alunos não pode ser apenas de responsabilidade dos pedagogos.

Quando se solicita a um professor em formação ou em exercício que expresse sua opinião sobre “o que nós, professores de Ciências, deveríamos conhecer em um sentido mais amplo de “saber” e “saber fazer” para podermos desempenhar nossa tarefa e abordar de forma satisfatória os problemas que esta nos propõe, as respostas são, em geral, bastante pobres e não incluem muitos dos conhecimentos que a pesquisa destaca hoje como fundamentais (CARVALLO, 2011, apud GIL PÉREZ et al., 1991 c).

Os alunos nos primeiros anos do Ensino Fundamental possuem curiosidade e entusiasmo pelas aulas de Ciências. Afinal, o que leva esses mesmos alunos no decorrer dos anos finais perder esse prazer em descobrir o mundo científico, uma vez que conta com professores específicos desta disciplina para ministrar as aulas?

No seu início, as ciências são, em geral, capazes de produzir emoções positivas e duradouras nos indivíduos. Mas muito rapidamente, o prazer é substituído pelo tédio e a aversão. [...] No meu caso, os anos seguintes à quinta-série foram menos felizes. Muitos nomes de plantas, partes do corpo e compostos químicos passaram a ocupar o grosso das aulas. Como num passe de mágica, o prazer foi substituído pela chateação. [...] O deslumbramento com o desconhecido, o sentimento de descoberta da resposta que intrigava a mente desaparecera, dando lugar à obrigação de estudar para passar de ano (PIETROCOLA apud BENETTI, 2004, p.119-120).

Esses profissionais que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental possuem uma licenciatura específica, dotada de teoria, mas em contrapartida não possui toda a metodologia e a didática para transformar o conteúdo a ser ministrado em uma aula dinâmica e reflexiva.

Desta maneira, com uma formação voltada apenas a teoria específica e não relacionadas a psicologia, as teorias pedagógicas os métodos de avaliação, didática, dentre outros, pode levar este aluno ao sair da faculdade assumir uma sala e ministrar aulas depositando os conteúdos em seus alunos transformando o ensino, nas palavras de Freire (2004), na chamada concepção bancária de educação, na qual a prática pedagógica é reduzida ao ato de depositar, transferir e transmitir valores e conhecimentos.

Muito mais que dominar um conteúdo o professor deve saber como fazer com que esse conteúdo chegue ao seu aluno estabelecendo um processo de ensino-

aprendizagem. Dominar o conteúdo apenas, chegar e transmitir, não leva o professor a estabelecer um vínculo com seu aluno, observando o que ela sabe e o que ele deveria aprender, isto é, adaptar o conteúdo a uma maneira que possa fazer o educando quebrar mitos, barreiras e mergulhar no mundo científico.

Em qualquer caso, insistimos, é preciso romper com tratamento atóricos e defender a formação dos professores como aquisição, ou melhor, (re)construção de conhecimentos específicos em torno do processo ensino/aprendizagem das Ciências, que deverão integrar-se em um todo coerente (CARVALLO, 2011, p.33).

Os professores de Ciências também possuem uma formação precária, mas, não possuem consciência deste fato, uma vez que o curso tem mais característica de bacharel do que de licenciatura, deixando a desejar nas disciplinas pedagógicas, proporcionando assim, um futuro professor que transmitirá o conhecimento a seus alunos e não os levará a uma construção.

Cabe assinalar, no entanto, que em geral se detecta uma rejeição tanto dos professores em formação como daqueles em exercício frente às questões teóricas, considerando, por exemplo, que “não é essencial ter e usar conhecimentos de Psicologia da aprendizagem” (BRINCONES et al, 1986) ou desconsiderando a influência dos aspectos afetivos, motivacionais etc. (MCINTOSHE E ZEIDLER, 1988).

Isso contrasta, por outra lado, com a favorável acolhida que vêm tendo pesquisas como as realizadas em torno da pré-concepção dos alunos ou do interesse pelas propostas construtivistas (CARVALHO, 2011, p. 33).

As aulas de Ciências devem levar o aluno a construir conhecimentos. Essa educação bancária desestimula o aluno que perde o encanto pelo mundo científico não construindo o seu conhecimento, mas sim, armazenando informações que depois de utilizadas nos vestibulares são esquecidas. Para que este cenário mude necessitamos de professores reflexivos que reflitam sobre a sua prática e que sejam capazes de aprender com os demais colegas.

Nas palavras de Zeichner, (1993):

Reflexão também significa o reconhecimento de que o processo de aprender a ensinar se prolonga durante toda a carreira do professor e de que, independente do que fazemos nos programas de formação de professores e do modo como fazemos, no melhor dos casos só podemos preparar os professores para começar a ensinar. Com o conceito de ensino reflexivo, os formadores de professores têm a obrigação de ajudar os

futuros professores a interiorizarem, duramente a formação inicial, a disposição e a capacidade de estudarem a maneira como ensinam e de a melhorar com o tempo, responsabilizando-se pelo seu próprio desenvolvimento profissional (p.17).

Assim podemos perceber que o fracasso ao ensinar ciências, discutido por vários pesquisadores (CACHAPUZ, GIL-PEREZ, CARVALHO, PRAIA e VILCHES (2005), SOUZA, LUZ, OLIVEIRA e CHAPANI (2011) não pode ficar restrito apenas ao Curso de graduação em Pedagogia. Os cursos para formação de professores em Ciências apresentam conteúdos desconectados da prática docente. Nas palavras de Carvalho, 2011, p. 80 (...) no estudo apresentado à Comissão de Educação da Comunidade Europeia, estabelecem como indicador da qualidade na formação dos professores “o grau de integração existente entre o componente acadêmico daquela formação e a prática docente”.

Tais discussões apontadas acima podem ser corroboradas ao analisarmos o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) para o Ensino de Ciências. Segundo o site “Uol Educação” o Pisa avalia o conhecimento nas áreas de leitura, matemática e ciências de estudantes com 15 anos de idade dos países: Grécia, Chile, Coreia do Sul, México, Holanda e Polônia. Países como Argentina, Brasil, China, Peru, Qatar e Sérvia. Ao avaliar o exame de ciências, 55,3% dos alunos brasileiros alcança apenas o nível 1 de conhecimento, ou seja, são capazes de aplicar o que sabem apenas a poucas situações de seu cotidiano e dar explicações científicas que são explícitas em relação às evidências. (BRASIL, 2013).

O site “Todos pela Educação” aponta que o Brasil aparece nesta avaliação como um dos piores em Educação ocupando o 58º lugar entre os 65º países, sendo que, no ensino de ciências, o desempenho médio dos alunos brasileiros de 15 anos é insuficiente deixando o país na 52ª posição do ranking que mede o aprendizado desta disciplina. Em 2003, foi o penúltimo em ciências, à frente da Tunísia, entre 40 países. (BRASIL, 2013).

Podemos perceber pelos dados apontados que o Ensino de Ciências não tem uma eficaz produtividade entre os alunos do Ensino Fundamental II, portanto, vale ressaltar que este aluno passou pela responsabilidade dos pedagogos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental dos (6) seis aos (10) dez anos de idade. No Ensino Fundamental II esta aula fica sob responsabilidade de um professor específico de Ciências. Portanto, será este fracasso escolar no ensino de ciências

responsabilidade apenas dos pedagogos? Será que somente a formação do pedagogo é precária?

Para Carvalho, (2011):

a necessidade de formação permanente surge associada, em um primeiro momento, às próprias carências da formação inicial, porém, existe uma razão de maior peso pela qual se deve reiterar sua necessidade. De fato, a tendência atual nos países com um sistema educativo mais avançado não consiste em ampliar a formação inicial ou “pre-service” sempre insuficiente-, mas em estabelecer estruturas de formação permanente. (p.77).

Percebe-se a necessidade de mudança na formação de professores para que a qualidade de ensino possa se convalescer. Os cursos de licenciaturas deixam a desejar em sua grade curricular, sendo que o curso de pedagogia não contempla os conteúdos específicos e o curso para formar professores de ciências não oferece disciplinas na quantidade suficiente para preparar o futuro professor para ministrar aulas construtivas.

1.5 Ensino de Ciências e o Pedagogo: uma relação possível

Acredita-se que este profissional, o pedagogo, mesmo tendo sua formação questionada é capaz de ensinar ciências naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental porque possui uma formação específica para trabalhar com essa faixa etária, possuindo domínios psicológicos, didáticos e metodológicos para organizar diversas estratégias para levar a aprendizagem aos seus alunos, sendo um professor capaz de refletir sobre a sua prática, com maior facilidade para o diálogo e para os diversos métodos pedagógicos e de avaliação.

Mais uma vez eu pergunto e deixo a indagação como eixo reflexivo: se não é a Pedagogia, como ciência da educação, a condutora e operacionalizadora desse movimento de formação de professores reflexivos, qual outra ciência pode assumir esse papel? E ainda pergunto: frente aos enormes problemas da complexidade da prática educativa, qual outra alternativa a se tomar se não a proposta desta nova racionalidade crítico-reflexiva em relação à formação de professores? E como transformar esta proposta em projeto educacional? Quem poderá assumir a condução deste projeto se não os pedagogos formados para este fim? (Franco, 2008).

Percebemos que o pedagogo deverá possuir um plano de trabalho para ensinar ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental para além do domínio do conteúdo a ser explanado. Esse profissional deverá utilizar dessas estratégias para

promover o desenvolvimento intelectual de seu aluno, contribuindo para a sua construção como ser social, possibilitando a tão almejada alfabetização científica.

Vale ressaltar que ser alfabetizado cientificamente é levar o aluno a ser capaz de fazer uma leitura do mundo, isto é, ser capaz de agir e transformar criticamente a sociedade contribuindo para uma melhor qualidade de vida, fugindo desta maneira, do senso comum, sabendo analisar o discurso das mais diversas fontes.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001):

A alfabetização científica como a capacidade de ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito. Entretanto, complementarmente a esta definição, e num certo sentido a ela se contrapondo, partimos da premissa de que é possível desenvolver uma alfabetização científica nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito. Por outro lado, essa alfabetização científica poderá auxiliar significativamente o processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura (p. 3-4).

Deste modo, “[...] a alfabetização deve desenvolver em uma pessoa qualquer a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca” (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61).

Desta maneira, percebemos a grande responsabilidade do professor dos anos iniciais em desenvolver estratégias de ensino para buscar envolver em seus alunos uma alfabetização científica.

É no decorrer do Ensino Fundamental que a aproximação do conhecimento científico irá ocorrer, nas quais os alunos construirão um conjunto de imagens, fatos e noções. Esse aluno não se apropriará dos conteúdos científicos sozinhos, mas sim, com a intervenção do professor que é responsável por orientar, mediar a aprendizagem do seu aluno por meio de situações interessantes e significativas. Brasil (1997).

Segundo Piaget (1998) é fundamental uma educação que leve o aluno a pensar buscando por si mesmo novas reflexões, para isso, necessitamos de uma escola que não seja autoritária. A relação entre professor e aluno estabelece um vínculo de respeito e solidariedade excluindo o autoritarismo e a imposição de regras, dando espaço ao diálogo e ao reconhecimento do professor enquanto

autoridade que o motiva a descobrir novas informações. “O pensamento supõe, portanto, o livre jogo das funções intelectuais, e não o trabalho sob coerção e a repetição verbal” (p. 154).

Explorar as tendências naturais do aluno bem como conhecer a sua biografia de vida é uma maneira do professor quebrar barreiras proporcionando um ambiente acolhedor e estimulador.

Piaget se interroga sobre a relação entre a criança e o adulto e o real na construção do conhecimento e os mecanismos de interação entre o sujeito e o objeto (sobretudo nos trabalhos da década de 1930 e nos textos sobre questões pedagógicas⁴).

O ensino consiste em um ato de intervenção institucionalizado, e a escola estabelece um modelo de conhecimento para o aluno e determina as modalidades de intervenção (programa, método, didática etc) para que este conhecimento possa ser adquirido. Dessa forma, são socialmente estabelecidos o que, o para que e o como deve ser ensinado.

A teoria da ação de Piaget⁵ destaca a importância da atividade do sujeito na construção do saber, por exemplo, podemos considerar o erro dos alunos como a possibilidade de obtermos as significações cognitivas deles sobre as questões estudadas em Ensino de Ciências, ao invés de chegarmos com verdades e formalizações prontas (patrimônio cultural da humanidade) que devem ser transmitidas àqueles que nada ou quase nada sabem e aceitam passivamente (sem grande interesse e reflexão).

A escola impõe com frequência conhecimentos prontos em vez de estimular a pesquisa: mas isso quase não se nota porque, nesses casos, o aluno que simplesmente repete o que lhe ensinaram parece apresentar um rendimento positivo, sem que se suspeite quantas atividades espontâneas ou curiosidades fecundas foram sufocadas. (PIAGET, 1995, p. 189)

Segundo Piaget, (1995):

⁴ Piaget, J. **Sobre a Pedagogia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

⁵As considerações de Piaget aparecem no contexto da defesa da “escola nova”, tal como se configurou em Genebra, sobretudo no Instituto Jean Jacques Rousseau, criado por Claparède. As ideias de Piaget sobre a educação colocam-se a favor dos ideais democráticos e participativos da vida social e política, opondo-se a qualquer forma totalitária.

A educação não pode, menos que qualquer outra forma de educação, contentar-se na transmissão e na aceitação passiva de uma verdade ou de um ideal já elaborado: a beleza, como a verdade, só vale quando recriada pelo sujeito que a conquista. (PIAGET, 1995, p. 190).

A escola ainda está centrada na autoridade do Professor que impede os alunos de descobrir as coisas de forma ativa e transformadora. Piaget argumenta que a escola deva respeitar e estimular a atividade livre e criadora da criança e afastar-se do verbalismo (mera transmissão de conteúdos que são pouco ou nada assimilados pelos alunos) e ligada à realidade vivida para buscar as transformações necessárias (co-operação) do cotidiano. Diz Piaget que: É bem mais fácil falar durante aulas inteiras sobre um assunto teórico e artificial do que fazer penetrar no próprio espírito do ensino uma única ideia elementar, quando essa ideia vincula-se a uma atitude profunda e essencial ao espírito. (PIAGET, 1995, p. 85).

A escola deveria ser o espaço da criação de instrumentos que permitam compreender o mundo e transformá-lo⁶.

Consideramos que, numa personalidade ativa, tudo está inter-relacionado, e o processo racional que liberta o indivíduo do seu eu para convertê-lo à vida do espírito, por intermédio da cooperação ativa e da coordenação reflexiva, é um processo tanto intelectual quanto moral, e que dura, sem nenhuma descontinuidade, do nascimento até a morte (PIAGET, 1995, p. 85).

O modelo de educação fundamentado na coerção e imposição de regras parece estar ligado a um modelo de manutenção do *status quo* e das relações de dominação.

A postura conteudista e reacionária (que está ligada a uma defesa da escola tradicional e de transmissão de conteúdos) da educação centra-se na defesa da formação de hábitos ditados pelo social (à maneira do Behaviorismo Radical). Mas o que é uma regra? Não é um simples hábito individual, pois o hábito, se não for coercitivo em diferentes graus, nunca se apresentará, enquanto hábito, como obrigatório. Diz Piaget:

⁶ No caso brasileiro um elemento estrutural que deve ser levado em conta nas discussões educacionais é a desigualdade social e as condições de produção do conhecimento na escola. Pensamos que a escola que não possibilita o acesso ao conhecimento colabora para a manutenção das desigualdades e injustiças sociais.

Podemos supor que seja esse hábito adquirido em classe de repetir e de obedecer, de dobrar-se sem refletir às opiniões morais e intelectuais dos grandes, que faz com que tenhamos tanto trabalho, uma vez adultos, para nos livrarmos das coações que os grupos impõem à nossa irreflexão. (PIAGET, 1995, p. 106 e 107)

Durante muito tempo a escola teve por única tarefa transmitir à criança os conhecimentos adquiridos pelas gerações precedentes e exercitá-las nos conteúdos dos adultos. Povoar a memória e treinar o aluno na ginástica intelectual pareciam, pois, ser as únicas coisas necessárias, uma vez que se concebia a estrutura mental da criança como idêntica à do homem feito e que, portanto, parecia inútil formar um pensamento já plenamente constituído que apenas exigia ser exercitado. Nessa concepção, a escola por certo supõe uma relação social indispensável, mas apenas o professor e os alunos: sendo o professor detentor dos conhecimentos exatos e o perito nas técnicas a serem adquiridas, o ideal é a submissão do aluno à sua autoridade, e todo contato intelectual dos alunos entre si nada mais é que perda de tempo e risco de deformações ou de erros (PIAGET, 1995, p. 138).

O Ensino de Ciências centrado na transmissão autoritária de conteúdos (formalizações matemáticas e fórmulas prontas) não deveria ser mais aceitável. Quantos de nós possuem na sua lembrança as aulas de Física ou de Química em que memorizávamos a fórmula, buscávamos no enunciado reconhecer as formalizações e chegávamos as respostas sem nada compreender das questões científicas implicadas e dos conceitos desenvolvidos? Pensamos que uma das principais tarefas da educação em ciências parece ser cada vez mais a de formar o pensamento e não a de povoar a memória de conteúdos que um dia faça sentido para o aluno. Não se trata de abandonar a memória, mas não reduzir todo o conhecimento na escola ao ato de memorizar sem nada compreender.

Na escola, assim como na vida em geral, aprende-se na relação com os outros, mas, como todo bem moral, só é conquistada pelo esforço livre, e o esforço livre na criança tem por condição natural a colaboração e a ajuda recíproca (PIAGET, 1995, p. 140). Diz Piaget:

Mas é preciso compreender que a liberdade, oriunda da cooperação, não é anomia ou anarquia: ela é autonomia; ou seja, a submissão do indivíduo a uma disciplina que ele mesmo escolhe e para a constituição da qual ele colabora com toda sua personalidade. (...) Não é livre o indivíduo que está submetido à coerção da tradição ou da opinião dominante, que se submete de antemão a qualquer decreto da autoridade social e permanece incapaz de pensar por si mesmo. (PIAGET, 1995, p. 154).

É preciso ensinar os alunos a pensar, e é impossível aprender a pensar sob um regime autoritário, que não possibilita a crítica livre e autônoma. O pensamento supõe, portanto, a liberdade e não o trabalho sob coerção e repetição verbal (PIAGET, 1995, p. 154).

Portanto, a partir dos estudos de Epistemologia e Psicologia Genéticas entendemos o sujeito como ativo na elaboração dos conhecimentos científicos, o que pede ao educador uma postura e um método que considerem a atividade livre, criativa e transformadora do sujeito. Essa concepção considera que o conhecimento adquirido é reinventado ativamente pelo aluno e não simplesmente transmitido. O problema não está na transmissão em si, mas na transmissão que desconsidera o aluno como ativo no processo de construção, assimilação e reinvenção do conhecimento. Neste método, é evidente que o educador continua indispensável e possui conteúdos fundamentais para a educação, mas deve organizá-los com contra-exemplos que levem à reflexão e não à mera aquisição automática, dogmática e acrítica dos conhecimentos historicamente acumulados pela humanidade.

Esta proposta educacional considera que o professor deixe de ser apenas um conferencista e que estimule a pesquisa, a curiosidade e o esforço, ao invés de se contentar com soluções prontas (deve ensinar conteúdos, mas que sejam assimilados ativamente pelos alunos⁷).

Esta teoria permite qualificar um Ensino de Ciências em que os alunos são colocados em situações (de aprendizagem escolar⁸) nas quais possam experimentar, façam leituras e discutam assuntos de interesse e não ajam simplesmente por encomenda e sem interesse. Esta perspectiva em educação, que encontra nos textos de Piaget um referencial importante, caracteriza-se como a defesa da liberdade e do espírito democrático – sem desconsiderar o conteúdo, como foi muitas vezes equivocadamente associada.

Esse processo de aprendizagem para Freire (1993) é uma troca constante de aprendizagem. Por meio do vínculo que o pedagogo cria com seus alunos nos anos

⁷ Obviamente, há conteúdos que pedem memorização para compreensão, o que não invalida a tese geral proposta da atividade do sujeito.

⁸ Há variáveis no complexo processo ensino-aprendizagem: contexto social, interesse, alunos desmotivados, atitude do professor, conteúdo a ser ensinado, material didático disponível etc.

iniciais do Ensino Fundamental ele ajuda esta criança a refletir sobre o seu processo de formação por meio do desenvolvimento cognitivo e afetivo.

[...] Essa necessidade da existência de quem ensina e de quem aprende é fator importantíssimo no processo educacional, pois é através dessa consciência que ambos, educador e aluno, constroem vínculos indispensáveis para a aprendizagem. [...] É inegável que o processo ensino-aprendizagem é um processo construído entre ensinante-aprendente-meio, a fim de que todos os componentes possam desfrutar do processo cognitivo, que é o processo de aprendizagem (SOARES, 2006, P.1).

Partindo deste ponto, podemos perceber que o professor ao estabelecer um vínculo afetivo com o aluno oferece a ele a oportunidade de ser visto com competências e respeito. Quando o aluno sente-se acolhido, principalmente os que sofrem pela exclusão social, ele se abre para que a aprendizagem aconteça.

Voltar o olhar para o aluno para além de transmitir conteúdos é reconhecê-los como seres capazes de aprender, a pensar livremente e agir. A relação entre pais, escola, alunos e professores farão a diferença na aprendizagem da criança. Assim como a motivação e autoestima que eles receberam diariamente.

Para tanto, necessitamos, como educadores e educadoras, de um lado, acolher nossos educandos, mas também confrontá-los para que ultrapassem o estado do “tudo para mim e para os outros nada”. Acolher não é uma atitude piegas, onde quaisquer atos dos educandos devem ser entendidos como adequados ou bons; mas sim uma atitude de dar continência para que se apresentem como são, sem excluí-los por isso; e, então, a partir daí, poder confrontá-los, o que significa pedagogicamente mostrar-lhes outras possibilidades de ação, que tenham os outros como parceiros, como sócios de uma experiência, onde todos têm direito ao seu quinhão. (LUCKESI, 2005, p. 28)

Concordamos com Fernandez (1991) ao expressar que: “(...) para aprender são necessários dois personagens, o ensinante e o aprendente e um vínculo que se estabelece entre ambos”. O professor dos anos iniciais deve ter em mente as palavras de Freire (2003) em que orienta e incentiva os educadores a refletirem sobre seus afazeres pedagógicos, modificando aquilo que acharem preciso, mas especialmente aperfeiçoando o trabalho, além de fazer a cada dia a opção pelo melhor, não de forma ingênua, mas com certeza de que, se há tentativas, há esperanças e possibilidades de mudanças daquilo que em sua visão necessita mudar.

A meu ver, nós educadores, em nossas salas de aula, temos uma responsabilidade imensa de formar gerações e gerações de educandos, que aprendam a viver com uma postura ética, que se encaminhem na direção do estado de desenvolvimento pós-convencional. Minimamente, para viver em sociedade, que se saia da posição egocentrada e se chegue à fase convencional, onde, pelo menos, a lei, como expressão das relações coletivas entre seres humanos, possa ser respeitada. (LUCKESI, 2005, p. 29)

Portanto frisamos novamente que o processo de ensino e aprendizagem para acontecer plenamente requer diversos fatores além do domínio do conteúdo a ser ensinado, como: domínio do professor psicológico, criatividade, afetividade, diversas estratégias de ensino, considerar a biografia do aluno e estabelecer um ambiente de aprendizagem repleta de respeito, diálogo, democrático e participativo.

Vale ressaltar que ensinar Ciência nesta faixa etária requer apresentar as crianças conteúdos científico de alcance da compreensão dos alunos, propor experimentos, atividades lúdicas, visitas de campo, dentre outras (BRASIL, 1997). Sendo assim, o Pedagogo é professor indicado e capaz de colaborar para construção de um ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

2.1 Breve Histórico do Ensino de Ciências Naturais

Desde a década de 20 busca-se instaurar uma política educacional no país. Com este anseio de uma nova realidade educacional são criados órgãos como o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP, 1938), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI, 1942) dentre outros. Inicia-se também neste período um anteprojeto de lei de diretrizes e bases da educação nacional que foi promulgada treze anos depois em 20 de dezembro de 1961. Educadores de “ideias novas” colocavam em pauta nesta fase a tendência centralizadora com ideais em uma proposta descentralizadora (RIBEIRO, 2003).

Em 1930 o movimento Escola Nova aponta ideias que busquem renovar o ensino. “O movimento educacional conhecido como “Escola Nova” surgiu para propor novos caminhos a uma educação que a muitos parecia em descompasso com o mundo das ciências e das tecnologias” Santos; Prestes e Vale (2006).

Segundo (BERTOLINI, 2015) os pioneiros da Escola Nova programavam uma reforma no currículo do ensino de ciências uma vez que as aulas tinham como centro o professor que utilizavam de livros e textos ministrando aulas teóricas somente apresentando conteúdos. Os professores não levavam os alunos à reflexão, ensinavam apenas os aspectos positivos da ciência e não apontavam seu lado negativo.

Com a “Reforma Capanema” (1942 a 1946) no governo de Getúlio Vargas no Estado Novo iniciam-se reformas no ensino desde o ensino primário ao médio, por meio de Leis Orgânicas.

Quanto à questão da reforma do ensino, de 1942 a 1946, são decretadas as Leis Orgânicas do Ensino que ficaram conhecidas como “Reforma Capanema”. A Lei Orgânica do Ensino Industrial (Decreto-Lei 4.073, de 30 de janeiro) e a Lei Orgânica do Ensino Secundário (Decreto-Lei 4.244, de 9 de abril) são de 1942. A Lei Orgânica do Ensino Comercial (Decreto- Lei 6.141, de 28 de dezembro) data de 1943. A Lei orgânica do Ensino Primário (Decreto-Lei 8.529, de 2 de janeiro), a Lei Orgânica do Ensino Normal (Decreto-Lei 8.530, também de 2 de janeiro) e a Lei Orgânica do Ensino Agrícola (Decreto-Lei 9.613, de 20 de agosto) são de 1946, já fora do “Estado Novo”, no governo provisório de José Linhares, sendo Ministro da Educação Raul Leitão da Cunha. Mesmo assim, tiveram origem e foram elaboradas durante aquele período (RIBEIRO, 2003, p.146).

Na década de 1950 com a era da industrialização e do desenvolvimento tecnológico/científico e da urbanização ouve-se a necessidade de reorganizar o currículo escolar desenvolvendo projetos que buscassem a melhoria na qualidade de vida observando a importância do meio ambiente para esse fator. (BERTOLINI, 2013).

Na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências em todos os níveis foi também crescendo de importância, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformação do ensino, podendo servir de ilustração para tentativas e efeitos das reformas educacionais (KRASILCHIK, 2000, p.85).

Segundo Krasilchik (2000) durante a “guerra fria” nos anos 60 com o empenho das Universidades e acadêmicos das sociedades científicas apoiadas pelo governo elaboraram projetos conhecidos por suas siglas: Projeto de Física (Physical Science Study Committee- PSSC), de Biologia (Biological Science Curriculum Study- BSCS), de Química (Chemical Bond Approach-CBA) e (Science Mathematics Study Group- SMSG) estes também são denominadas na literatura especializada de “sopa alfabética”.

Um episódio muito significativo ocorreu durante a “guerra fria”, nos anos 60, quando os Estados Unidos, para vencer a batalha espacial, fizeram investimentos de recursos humanos e financeiros sem paralelo na história da educação, para produzir os hoje chamados projetos de primeira geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio. A justificativa desse empreendimento baseava-se na ideia de que a formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas (KRASILCHIK, 2000, p.85).

Este foi um período importante para o Ensino de Ciências que até os dias atuais influencia nas tendências curriculares do ensino fundamental e médio deu espaço a outras modificações em função dos fatores políticos, econômicos e sociais que resultaram em mudanças no ensino de ciências. Os projetos visavam uma formação elitista, no Brasil, “a necessidade de preparação dos alunos mais aptos era defendida em nome da demanda de investigadores para impulsionar o progresso da ciência e tecnologia nacionais das quais dependia o país em processo de industrialização” (KRASILCHIK, 2000 p. 86).

Logo após a partir da década de 1960, a Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura (UNESCO) trouxe para o Brasil neste período modelos de projetos produzidos em outros países (Estados Unidos e na Inglaterra). Esses projetos foram entregues ao Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC) e passaram a estimular a prática de feiras de Ciências nas escolas. (FRACALANZA, 2002; NARDI, 2007).

Neste período o Brasil estabeleceu um acordo com os Estados Unidos denominado MEC/USAID este acordo tinha o objetivo de inserir um modelo de ensino no Brasil igual ao dos Estados Unidos. Com isso os materiais e livros para o “Ensino de Ciências” foram traduzidos e divulgados do Brasil. As propostas de ensino de ciências nesta época era de modernizar os conteúdos, incluir atividades práticas. Portanto, as práticas não chegaram na sala de aula, continuando assim, o professor a lecionar de maneira tradicional utilizando o livro didático como único norte de trabalho. (FRANCALANZA, 2002).

Para (BERTOLINI, 2015, p. 8) nesta época os projetos curriculares de Ciências Naturais só passaram a ter liberdade e não seguir mais os modelos europeus quando o ensino passou a seguir as seguintes tendências pedagógicas:

- a) Tendência Tecnicista: baseava-se em um modelo em que buscava preparar o aluno para o mercado de trabalho, isto é, um modelo empresarial, em que a avaliação era enfatizada.
- b) Tendência Escola novista: Valorizava o ensino experimental, vem contrapor o ensino tradicional, o professor não é o centro das atenções e sim o aluno.
- c) Tendência da Ciência Integrada: A proposta era integrar as Ciências Sociais as Ciências Naturais. Aqui surgiu os cursos curta duração de licenciatura.

“O ensino de Ciências Naturais, ao longo de sua curta história na escola fundamental, tem se orientado por diferentes tendências, que ainda hoje se expressam nas salas de aula”. (BRASIL, 1997, p.19).

O Ensino de Ciências era ministrado somente nas duas últimas séries do curso ginasial com a disciplina denominada “Iniciação Científica” e com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 4024/61 foi ampliado à obrigatoriedade do ensino das disciplinas em todas as séries ginasiais. O currículo escolar necessitava responder a proposta da escola nova. No curso colegial, teve o

aumento da carga horária de Física, Química e Biologia. Estas disciplinas buscavam desenvolver a criticidade levando o cidadão a tomar decisões com base em informações e dados (KRASILCHIK, 2000).

Apenas a partir de 1971, com a Lei n. 5.692/71, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau (BRASIL, 1998, p.19). Foi implantado neste período o currículo mais conhecido como “Verdão” (Guia Curricular de Ciências e Programas de Saúde) que trouxe mudanças, um ensino voltado para a interdisciplinaridade e para levar o aluno à reflexão. Aqui se inicia as primeiras discussões sobre os problemas ambientais.

Com influencia da ditadura militar a escola deixou de ser voltada para a cidadania e passou a ser voltada para o trabalhador sendo então uma escola tecnicista à carga horária da disciplina de “Iniciação Científica” foi reduzida e voltada a livros e conteúdos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação n. 5.692, promulgada em 1971, norteia claramente as modificações educacionais e, conseqüentemente, as propostas de reforma no ensino de Ciências ocorridas neste período. Mais uma vez a disciplinas científicas foram afetadas, agora de forma adversa, pois passaram a ter caráter profissionalizante, descaracterizando sua função no currículo. A nova legislação conturbou o sistema, mas as escolas privadas continuaram a preparar seus alunos para o curso superior e o sistema público também se reajustou de modo a abandonar as pretensões irrealistas de formação profissional no 1 e 2 graus por meio de disciplinas pretensamente preparatórias para o trabalho (KRASILCHIK, 2000, 87).

Contudo, após a “Segunda Guerra Mundial” o país foi atingido pela “Crise Econômica Mundial” devido à suspensão do modelo desenvolvimentista. “Esse modelo caracterizou-se pelo incentivo à industrialização acelerada em todo o mundo, custeada por empréstimos norte-americanos , ignorando-se os custos sociais e ambientais desse desenvolvimento” (BRASIL, 1997, p.21).

Assim, os problemas ambientais e relacionados à saúde começaram a aparecer nos currículos de Ciências Naturais. Modernizar os conteúdos do ensino de ciências, assim como, refletirem sobre a metodologia tradicional utilizada pelos professores foi o motivo de discussões neste período (BRASIL, 1998).

O movimento Escola Nova influenciou este período trazendo a valorização da participação ativa do aluno no processo ensino aprendizagem, bem como, a valorização das atividades práticas consideradas importantes elementos para o

aluno compreender a matéria ensinada ativamente. Os cursos de formação de professores passaram a ter um novo olhar para as atividades práticas que eram vistas como uma solução para o ensino de Ciências. (BRASIL, 1997).

Acredita-se que as discussões de tais aspectos da experimentação no ensino de ciências são importantes para que os professores- em formação inicial ou em exercício possam (re) pensar sua prática pedagógica de forma mais crítica, com critérios mais definidos e, então, fazer escolhas mais conscientes quanto à implementação de atividades experimentais no contexto escolar (OLIVEIRA, 2010, p.141).

Contudo os professores começaram a adotar novos objetivos para o ensino de ciências naturais, portanto, os materiais disponíveis ao serem utilizados pelos professores eram compostos por textos e experimentos sendo que na prática eram aplicados apenas os textos deixando de lado atividades práticas. (BRASIL, 1997).

A reflexão pedagógica na virada do século XIX aspira a uma reforma de ensino. A escola clássica é criticada, recrimina-se o seu verbalismo e seus métodos tradicionais em que a autoridade ocupa um lugar excessivo e que impedem a criança de descobrir a verdade por si mesma. Se a pedagogia clássica gira em torno do professor e do programa, a nova pedagogia, por sua vez, pretende centrar-se na criança (PIAGET, 1998, p.9).

Na década de 80 a educação passou a ter um novo olhar, em que, o aluno deveria construir o seu conhecimento. A teoria construtivista segundo Becker, (2001 p. 72) é "(...) Uma teoria que nos permite interpretar o mundo em que vivemos, além de nos situar como sujeitos neste mundo". Neste período surgiram as pesquisas embasadas nas ideias piagetianas voltadas as concepções de crianças e adolescentes sobre a aproximação de suas concepções iniciais com as científicas. Mas estas pesquisas foram alvo de críticas em que sinalizam a necessidade de ensinar conceitos. Brasil (1988).

Essas críticas não excluem o processo de construção do conceito, porém, tornam mais intensas as pesquisas construtivistas desta área. "Embora tivessem se renovado os critérios de seleção de conteúdos, o mesmo não ocorreu em relação à metodologia de ensino/aprendizagem, que ainda se pautava no método da redescoberta, utilizando nos anos de 1960". (BERTOLINI, 2015, p.9).

Neste período o país conta com um divisor de águas para a Educação e conseqüentemente para o ensino de Ciências. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 a educação passou a ter status definitivamente de direito fundamental da pessoa humana. Portanto, "O Brasil deu passos significativos para universalizar o acesso ao ensino fundamental obrigatório, melhorando o fluxo de

matrículas e investindo na qualidade de aprendizagem desse nível escolar”. (FAITARONE, 2008, p.48).

O artigo 6 da Carta Magna, que é o documento mais importante para o nosso país afirma que a educação juntamente com a moradia, saúde, o trabalho, o lazer, dentre tantos outros direitos, configura-se como algo imanente ao desenvolvimento humano, trata-se de um direito social, onde o Estado tem que oferecer e garantir, caso contrário este direito será violado ou desrespeitado. No artigo 205 da Constituição Federal de 1988 também deixa explicitado o dever do Estado e da família em promover e incentivar a educação, promovendo o desenvolvimento da pessoa humana, e seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Moraes (2001).

Levando em consideração estes preceitos na década de 1990 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96, mais conhecida como Lei Darcy Ribeiro. Essa lei está em consonância com a Constituição Federal de 1988 e sinaliza o futuro da educação oferecendo aos sistemas de ensino autonomia para a organização da sua proposta pedagógica, assim como, estabelece os princípios de uma gestão democrática e participativa.

Da ação conjunta da Constituição e da LDB, nascem a política e o planejamento educacional, e este depende do cotidiano escolar de todos os níveis de ensino. Esses códigos devem funcionar de forma harmônica e interdependente; assim, a LDB ratifica os princípios filosóficos e a doutrina da Constituição (FAITARONE, 2008, p.41).

Dessa maneira, de acordo com a Constituição Federal a Lei de Diretrizes e Bases é como uma bússola que norteia e disciplina as normas a serem seguidas para a implantação de um sistema educacional que atenda a todos sem exceção com qualidade.

2.2 Suporte legal para o Ensino de Ciências

A seguir será abordada a fundamentação legal que disciplina o Ensino de Ciências em nosso País. A intenção não é de exaurir o assunto, mas apenas realizar uma pequena revisão bibliográfica do aparato legal vigente.

2.2.1 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e os Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais

Uma formação básica requer que o aluno seja letrado, isto é, tenha “o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo, a compreensão do ambiente material e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (KRASILCHIK, 2000, p.87).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96 em seu artigo 26 estabelece que o currículo escolar deva ter uma base nacional comum. O Ensino de Ciências Naturais é parte integrante desta base. Também no seu parágrafo 7 estabelece que os currículos devam incluir a Educação Ambiental aos conteúdos obrigatórios no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

A LDB em consonância com a Constituição Federal afirma a necessidade de todos os cidadãos receberem uma base nacional comum e de qualidade de educação.

(...) a LDB consolida a organização curricular de modo a conferir uma maior flexibilidade no trato dos componentes curriculares, reafirmando desse modo o princípio da base nacional comum (Parâmetros Curriculares Nacionais), a ser complementada por uma parte diversificada em cada sistema de ensino e escola na prática, repetindo o art. 210 da Constituição Federal. (BRASIL, 1997 b, p. 16).

Diante a isso, com o amparo da Constituição Federal e da LDB 9.394/96 que propõe um padrão mínimo de qualidade, o Ministério da Educação e do Desporto (MEC) publicou em 1997 os ⁹Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) com o objetivo de “apontar metas de qualidade que ajudem o aluno a enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, como conhecedor de seus direitos e deveres” (BRASIL, 1997, p.3).

“O processo de elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais teve início a partir do estudo de propostas curriculares de Estados e Municípios brasileiros, da análise realizada pela Fundação Carlos Chagas sobre os currículos oficiais e do contato com informações relativas a experiências de outros países. Foram analisados subsídios oriundos do Plano Decenal de Educação, de pesquisas nacionais e internacionais, dados estatísticos sobre desempenho de alunos do ensino fundamental, bem como

⁹ Para os limites desta dissertação não abordaremos a crítica aos Parâmetros Curriculares Nacionais citadas por Cunha (1996), Borges e Lima (2007), Costa (2005), Versuti-Stoque e Junior (2009) dentre outros.

experiências de sala de aula difundidas em encontros, seminários e publicações”. (BRASIL, 1997 b, p.17).

Os Parâmetros Curriculares vem ao encontro das propostas pedagógicas das escolas auxiliando o professor e equipe escolar no planejamento das aulas bem como na sua prática pedagógica, contribuindo desta forma, com uma formação continuada deste professor. (BRASIL, 1997).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais para os anos iniciais do Ensino Fundamental tem como objetivo geral “desenvolver nos alunos competências que lhes permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica” (BRASIL, 1997, p.39).

O Referencial oferece os objetivos¹⁰ que os alunos deverão ser capazes de atingir no final do Ensino Fundamental. Estes estão organizados na capacidade do aluno adquirir o cognitivo, físico, afetivo, relação interpessoal e social, ética e estética visando uma formação que leve o aluno a transformar a sua realidade com a aprendizagem adquirida. Para que esses objetivos sejam cumpridos cabe ao professor organizar o conteúdo de modo que estes sejam significativos, valorizando as habilidades e os ritmos de aprendizagem de cada aluno. Brasil, (1997b).

Os objetivos são a direção para o professor refletir sobre o que deve ensinar, como a escola deve se adaptar para proporcionar esta aprendizagem adaptando o currículo necessário para proporcionar aos alunos um Ensino de Ciências voltado para a criticidade.

Os conteúdos de Ciências Naturais no Ensino Fundamental são organizados em Blocos Temáticos que abordarão conceitos, procedimentos, valores, normas e atitudes.

Os conceitos (teorias científicas e tecnológicas), conteúdos conceituais referem-se “a construção ativa das capacidades intelectuais para operar símbolos, ideias, imagens e representações que permitem organizar a realidade. A aprendizagem de conceitos se dá por aproximações sucessivas”. (BRASIL, 1997 b, p.74).

¹⁰ Os objetivos gerais do Parâmetro Curricular de Ciências Naturais encontra-se em anexo.

Os Conteúdos procedimentais, procedimentos (maneiras de desenvolver o conteúdo proposto: registrar, analisar, selecionar, interpretar...), isto é, capacita os alunos a saber fazer, tomar decisões para atingir um objetivo.

As atitudes (adquirir um senso crítico em relação aos valores humanos, entre o homem e o ambiente, todo conhecimento escolar adquirido) Os conteúdos atitudinais.

Ensinar e aprender atitudes requer um posicionamento claro e consciente sobre o que e como se ensina na escola. Esse posicionamento só pode ocorrer a partir do estabelecimento das intenções do projeto educativo da escola, para que se possam adequar e selecionar conteúdos básicos, necessários e recorrentes. (BRASIL, 1997b, p.76).

O PCN de Ciências Naturais estabelecem os critérios para a seleção destes conteúdos propostos que deverão estar em consonância com os objetivos gerais do documento:

- Os conteúdos devem se constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores compatíveis com o nível de desenvolvimento intelectual do aluno, de maneira que ele possa operar com tais conteúdos e avançar efetivamente nos seus conhecimentos.
- Os conteúdos devem favorecer a construção de uma visão de mundo, que se apresenta como um todo formado por elementos inter-relacionados, entre os quais o homem, agente de transformação. O ensino de Ciências Naturais deve relacionar fenômenos naturais e objetos da tecnologia, possibilitando a percepção de um mundo permanentemente reelaborado, estabelecendo-se relações entre o conhecido e o desconhecido, entre as partes e o todo;
- Os conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social e ter revelados seus reflexos na cultura, para permitirem ao aluno compreender, em seu cotidiano, as relações entre o homem e a natureza mediadas pela tecnologia, superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta. Os temas transversais apontam conteúdos particularmente apropriados para isso.

Os temas transversais sugeridos pelo PCN são: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Orientação Sexual e Pluralidade Cultural. Os temas transversais abre espaço para o professor trabalhar de uma maneira interdisciplinar incluindo também saberes extra escolares possibilitando promover um aprendizado partindo da realidade do aluno. “Os Temas Transversais, portanto, dão sentido social a procedimentos e conceitos

próprios das áreas convencionais, superando assim o aprender apenas pela necessidade escolar de “passar de ano” (BRASIL, 1998, p 37).

A transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real e de sua transformação (aprender na realidade e da realidade). E a uma forma de sistematizar esse trabalho e incluí-lo explícita e estruturalmente na organização curricular, garantindo sua continuidade e aprofundamento ao longo da escolaridade. Na prática pedagógica, interdisciplinaridade e transversalidade alimentam-se mutuamente, pois o tratamento das questões trazidas pelos Temas Transversais expõe as inter-relações entre os objetos de conhecimento, de forma que não é possível fazer um trabalho pautado na transversalidade tomando-se uma perspectiva disciplinar rígida. (BRASIL, 1998, p. 31).

A interdisciplinaridade surge para propor que um mesmo conteúdo seja trabalhado em diversas disciplinas tentando extinguir a fragmentação entre elas, possibilitando assim os limites de cada matéria ensinada.

Os PCN – Ciências Naturais organizam-se em quatro Blocos Temáticos, sendo eles: Ambiente; Ser Humano e Saúde; Recursos Tecnológicos; e Terra e Universo. O último bloco Terra e universo apenas serão apresentados a partir do terceiro ciclo (sexto ano do Ensino Fundamental). Esses blocos oferecem conteúdos e sinalizam um norte para desenvolver o trabalho (BRASIL, 1997).

Os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais estão presentes ao aplicar estes blocos temáticos. O Conteúdo Conceitual levará o aluno a conhecer o conteúdo a ser trabalhado: dados históricos, teorias, imagens, etc. as quais irão aumentar o repertório do aluno no decorrer de sua escolaridade. Na sequência temos o conteúdo procedimental em que o aluno deverá saber apropriar-se deste conteúdo para realizar uma atividade e o último conteúdo atitudinal é a mudança que o aluno terá na sua postura bem como irá ser capaz de utilizar do conhecimento adquirido para transformar a sua realidade. Bertolini, (2015).

O primeiro bloco temático que o PCN apresenta é o “Ambiente” no mundo atual faz-se necessário o homem saber relacionar o meio em que vive com as relações ambientais bem como entender que este tema é importante e necessário para uma boa qualidade de vida. Contudo, a escola deve estar atenta buscando abordar este tema de uma maneira crítica proporcionando conhecimentos socioambientais no aluno e estratégias que o leve a transformar o meio em que vive.

Como conteúdo escolar, a temática ambiental permite apontar para as relações recíprocas entre sociedade e ambiente, marcadas pela necessidades humanas, seus conhecimentos e valores. As questões específicas dos recursos tecnológicos, intimamente relacionadas às transformações ambientais, também são importantes a serem desenvolvidos. (BRASIL, 1998, p. 45).

A escola é um local dotado de descobertas e aprendizagens, ambiente este, propício para a realização de estudos que visem articular a sociedade o ambiente. Esse conteúdo deve ser trabalhado de modo a levar os alunos a refletir, questionar, e a ter uma postura democrática em sociedade. (BRASIL, 1997).

O segundo bloco temático “Ser Humano e Saúde” serão tratados o conceito de corpo humano: seu desenvolvimento, comportamentos e atitudes. Procurar-se-á proporcionar no educando a visão crítica de como o corpo humano atua na história de vida do ser humano, bem como, a importância da sua relação com o ambiente. Bertolini (2013).

Cada pessoa, aluno ou professor, aprende em seu meio de convívio, especialmente em família, um conjunto de ideias a respeito do corpo. É importante que o professor tenha consciência disso para que possa superar suas próprias pré-concepções e retrabalhar algumas das noções que os alunos trazem de casa, algumas correspondentes a equívocos graves. Além dessas noções adquiridas em sua vivência individual, há outras gerais difundidas pela mídia, mas tão pouco elaboradas que também constituem senso comum. Todas essas conceituações adquiridas fora da escola devem ser consideradas no trabalho em sala de aula. (BRASIL, 1997a, p.51).

Com este eixo o aluno buscará fazer com que o aluno tenha um auto conhecimento de si mesmo respeitando o próximo assim como o ambiente em que vive. Brasil, (1997a).

O terceiro eixo Recursos Tecnológicos vem propor as etapas de transformação dos recursos naturais em recursos tecnológicos. Irá mostrar aos educandos as origens destes recursos bem como o seu processo de transformação. Os conteúdos deste bloco são entrelaçados com os temas transversais e com os eixos temáticos: Ambiente e Ser Humano e Saúde. (BRASIL, 1997).

Este bloco temático comporta discussões acerca das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, no presente e no passado, no Brasil e no mundo, em vários contextos culturais. As questões éticas, valores e atitudes compreendidos nessas relações são aspectos fundamentais a investigar nos temas que se desenvolvem em sala de aula. A origem e o destino social dos recursos tecnológicos, as consequências para a saúde pessoal e ambiental e as vantagens sociais do emprego de determinadas tecnologias são exemplos de aspectos a serem investigados. (BRASIL, 1997, p.55).

Faz-se necessário de acordo com este bloco e com a realidade o qual nos encontramos preparar os alunos futuros cidadãos para compreender e saber utilizar de uma maneira consciente e produtiva os mais diversos recursos tecnológicos.

O quarto eixo temático Terra e Universo só serão abordados a partir do segundo ciclo. Este bloco vem trazer a valorização e a preservação da Terra. Brasil (1997a).

O PCN possui em todos os eixos temáticos a orientação aos professores para que selecionem conteúdos que venham estimular e despertar o interesse dos alunos contribuindo, assim, com uma aprendizagem significativa, respeitando os limites de cada idade, buscando desenvolver valores que contribuirão para a construção de uma cidadania mais atuante, crítica e humana. (BRASIL, 1997).

Este parâmetro curricular também aponta os critérios de avaliação para cada bloco. “Coerentemente à concepção de conteúdos e aos objetivos propostos, a avaliação deve considerar o desenvolvimento das capacidades dos alunos com relação à aprendizagem de conceitos, de procedimentos e de atitudes” (BRASIL, 1997, p.36).

A avaliação formativa tem como foco a aprendizagem do aluno, o professor a partir do momento que conhece os seus alunos consegue intervir no processo ensino aprendizagem identificando o que os alunos aprenderam, quais são suas dificuldades e o que lhe falta aprender. Conforme Hoffmann (1998, p.55), “avaliar nesse novo paradigma é dinamizar oportunidades de ação-reflexão, tanto do aluno como do professor”.

A avaliação da aquisição dos conteúdos pode ser efetivamente realizada ao se solicitar ao aluno que interprete situações determinadas, cujo entendimento demanda os conceitos que estão sendo aprendidos, ou seja, que interprete uma história, uma figura, um texto ou trecho de texto, um problema ou um experimento. São situações semelhantes, mas não iguais, àquelas vivenciadas anteriormente no decorrer dos estudos. São situações semelhantes, mas não iguais, àquelas vivenciadas anteriormente no decorrer dos estudos. São situações que também induzem a realizar comparações, estabelecer relações, proceder a determinadas formas de registro, entre outros procedimentos que desenvolveu no curso de sua aprendizagem. Dessa forma, tanto a evolução conceitual quanto a aprendizagem de procedimentos e atitudes estão sendo avaliadas. (BRASIL, 1997, p. 36).

A avaliação escolar deve ter como objetivo diagnosticar o que o aluno sabe e o que lhe falta aprender, seu alvo deve ser sempre a aprendizagem e não a classificação, isto é, avaliar o aluno com o objetivo de nota e promoção. Cabe ao

professor avaliar seus alunos diariamente mediando o processo ensino aprendizagem.

2.2.1.a Primeiro Ciclo

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96 o primeiro ciclo¹¹ do Ensino Fundamental será composto de: primeiro ano (seis anos), segundo ano (sete anos) e terceiro ano (oito anos). Nesta faixa etária estes alunos possuem uma biografia da realidade que deverão ser transformadas, discutidas e ampliadas pelo professor que deve mediar e valorizar estas preconcepções.

É importante que tais representações encontrem na sala de aula um lugar para manifestação, pois, além de constituírem importante fator no processo de aprendizagem, poderão ser ampliadas, transformadas e sistematizadas com a mediação do professor. É papel da escola e do professor estimular os alunos a perguntarem e a buscarem respostas sobre a vida humana, sobre os ambientes e recursos tecnológicos que fazem parte do cotidiano ou que estejam distantes no tempo e no espaço. (BRASIL, 1997, p.61).

O professor tem diversas formas de trabalhar os conteúdos de Ciências Naturais, podendo de acordo com a maturidade da classe, ensinar os conceitos mais próximos da Ciência. (BRASIL, 1997).

A interdisciplinaridade está presente neste ciclo “Não se trata somente de ensinar a ler e a escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever” (BRASIL, 1997, p. 62). Trabalhar de uma maneira interdisciplinar é um excelente recurso para que o professor dos anos iniciais envolva os conteúdos de Ciências no processo de alfabetização.

Os alunos neste ciclo podem ser estimulados por meio de desenhos, escritas coletivas, atividades práticas, rodas de conversa, dentre outros. Estas estratégias são uma ferramenta para que o professor possa estabelecer os conceitos próximos da Ciência, buscando assim, um conhecimento conceitual sobre os temas abordados. Brasil, (1997).

(...) A criança é capaz de estabelecer sequencias de fatos, identificando causas e conseqüências relacionadas a essas sequencias, mas ainda não as associa a princípios ou leis gerais das Ciências. Essa característica possibilita o trabalho de identificação e registro de encadeamento de

¹¹ Os conteúdos, objetivos, metodologia e avaliação para o primeiro ciclo estabelecidos pelo Parâmetro Curricular Nacional – Ciências Naturais encontra-se em anexo.

eventos ao longo do tempo, estabelecendo-se a distinção entre causas e consequências. (BRASIL, 1997, p.63)

No primeiro ciclo o professor deve aproveitar e valorizar as características desta faixa etária e propor um trabalho que estimule a curiosidade, proporcionando atividades: lúdicas, de observação, descrição, narração e interdisciplinar.

Esses conteúdos propostos pelo PCN devem ser organizados pelo professor considerando as particularidades da escola. Este documento é uma direção para a equipe escolar intervir no processo ensino aprendizagem buscando oferecer uma educação que preze pela qualidade.

Os Parâmetros Curriculares (BRASIL, 1997) estabelece os critérios de avaliação para os alunos do primeiro ciclo:

Os critérios de avaliação estão referenciados nos objetivos, mas, como se pode notar, não coincidem integralmente com eles. Os objetivos são metas, balizam e orientam o ensino, indicam expectativas quanto ao desenvolvimento de capacidades pelos alunos ao longo de cada ciclo. Sabe-se, porém, que o desenvolvimento de todas as capacidades não se completa dentro da duração de um ciclo. Assim, é necessário o estabelecimento de critérios de avaliação que indiquem as aprendizagens imprescindíveis, básicas para cada ciclo, dentro do conjunto de metas que os norteia. (p.80).

O professor ao avaliar o seu aluno deve considerar estes critérios lembrando que a avaliação deve servir como um instrumento para identificar as necessidades e dificuldades dos alunos para que sejam desenvolvidas atividades que os levem a atingir os objetivos propostos e assimilar o conteúdo aplicado.

Avaliar significa emitir um juízo de valor sobre a realidade que se questiona, seja a propósito das exigências de uma ação que se projetou realizar sobre ela, seja a propósito das suas consequências. Portanto, a atividade de avaliação exige critérios claros que orientam a leitura dos aspectos a serem avaliados. (BRASIL, 1997, p.86).

A avaliação deve ser um instrumento para que o professor identifique os erros de seus alunos e tornem eles subsídios para a aprendizagem. “A avaliação, ao não se restringir ao julgamento sobre sucessos ou fracassos dos alunos, é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica” (BRASIL b, 1997, p. 81).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem uma avaliação que supere a visão tradicional, isto é, avaliar para promover, classificar o aluno por nota, ou pela quantidade de conteúdos transmitidos. (BRASIL b, 1997).

Para a proposta dos Parâmetros Curriculares (1997) a avaliação deve ser investigativa inicial, em que o professor, faz um diagnóstico do que o aluno sabe e o que lhe falta aprender considerando a realidade o qual está inserido, essa avaliação deve ocorrer sempre que o professor inicial um conteúdo novo. A avaliação contínua acontece durante o processo de aprendizagem são requisitos para o professor desenvolver a avaliação final, ela oferece suporte para que o professor identifique as dificuldades dos alunos oferecendo atividades que venham sanar estas dúvidas.

Uma avaliação formativa digna deste nome não produz informações e verificações por simples espírito de sistema ou de equidade para fazer funcionar uma máquina avaliativa ou para tranquilizar quem quer que seja. Ela visa dar ao professor, nem mais nem menos, informações de que ele necessita para intervir eficazmente na regulação das aprendizagens de seus alunos. Deve também levar em conta a rotina, o erro de apreciação ou a imprecisão (...) (PERRENOUD, 1998, p.125).

Para que este processo de avaliação formativa aconteça, o sistema escolar deve ir além do paradigma de aplicar conteúdos com o objetivo de transmissão e classificação por notas. (BRASIL b, 1997).

Essa avaliação formativa tem como objetivo central a aprendizagem do aluno e busca levar o professor a observar diariamente seu aluno fazendo as intervenções necessárias no processo ensino aprendizagem. (PERRENOUD, 1998).

2.2.1.b Segundo Ciclo

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96 o segundo¹² ciclo do Ensino Fundamental será composto de: quarto ano (9 anos) e quinto ano (10 anos). Nesta fase alguns alunos ainda não estão totalmente alfabetizados, portanto, o Ensino de Ciências pode contribuir de uma maneira mais atraente e dinâmica neste processo de alfabetização. Neste ciclo os alunos já adquirem um amadurecimento o qual os levam a uma melhor elaboração de ideias e dos conceitos apresentados. (BRASIL, 1997).

¹² Os objetivos, conteúdos, metodologia e avaliação para o segundo ciclo estabelecido no Parâmetro Curricular- Ciências Naturais encontra-se em anexo.

O aluno deste ciclo já pode compreender com maior e crescente desenvoltura explicações e descrições nos textos informativos que lê, ou naqueles lidos pelo professor, o que representa um ganho significativo em relação ao ciclo anterior (BRASIL, 1997, p.83).

Neste ciclo, os professores deverão incentivar os alunos a buscarem informações em diversas fontes de estudo com mais autonomia. Poderão propor interpretações de textos, análises de dados das atividades práticas, visitas de campo pais conceituais, dentre outros. “A partir do segundo ciclo os alunos são capazes de trabalhar com uma variedade de informações progressivamente maiores, generalizações mais abrangentes, aproximando-se dos modelos oferecidos pelas Ciências” (BRASIL, 1997, p. 84).

Assim como citado anteriormente os conteúdos devem ser apresentados aos alunos para que desenvolvam estes objetivos. “O professor, consciente de que condutas diversas podem estar vinculadas ao desenvolvimento de uma mesma capacidade, tem diante de si maiores possibilidades de atender às diversidades de seus alunos” (BRASIL, 1997a, p.67).

Os conteúdos propostos para o segundo ciclo tem sua bibliografia ampliada uma vez que os alunos nesta faixa etária já possuem uma experiência com a leitura e a escrita. Nesta idade os alunos já possuem a capacidade para comparar, discutir, analisar e construir de maneira mais autônoma o seu conhecimento. (BRASIL b, 1997).

Buscar informações por meio de observações, experimentações ou outras formas, e registrá-las, trabalhando em pequenos grupos, seguindo um roteiro preparado pelo professor, ou pelo professor em conjunto com a classe.

A avaliação também será formativa levando o erro do aluno a apontar o norte do que necessita ser desenvolvido para que o processo ensino aprendizagem aconteça.

Diante do exposto podemos perceber que o Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais está organizado de modo a subsidiar o professor. “(...) buscam auxiliar o professor na sua tarefa de assumir, como profissional, o lugar que lhe cabe pela responsabilidade e importância no processo de formação do povo brasileiro”. (BRASIL b, 1997, p. 9).

Apresentando claramente os objetivos, conteúdos e avaliação para o currículo proposto de Ciências Naturais, é um material que oferece suporte para a formação continuada do educador.

O Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais propõe que o professor por intermédio dos conteúdos propostos levem seus alunos a pensarem criticamente levando-os a ser um futuro cidadão mais autônomo, seguro e participativo.

2.2.2 Orientações Curriculares para o Ensino de Ciências da Natureza do Estado de São Paulo para os anos iniciais do Ensino Fundamental

O professor ao lecionar nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) são professores polivalentes, responsáveis por ministrar todas as disciplinas, diante a isso, percebe-se a necessidade deste professor estar em constante formação.

Contudo, estas “Orientações Curriculares para o Ensino de Ciências da Natureza” estão organizadas de maneira a atender as necessidades deste educador dos anos iniciais bem como propondo conteúdos que levem os alunos a refletir e a ter uma visão crítica de suas ações, além de, proporcionar o contato com a leitura e escrita das mais diversas fontes. São Paulo, (2013).

Os alunos nos anos iniciais necessitam desde pequenos aprenderem ciências para que possam exercer no futuro uma cidadania atuante quanto às informações e questionamentos que venham a surgir. Propor um ensino nestes termos requer uma reorganização no currículo e na prática do professor. São Paulo, (2013)

As Orientações Curriculares para o Ensino de Ciências da Natureza do Estado de São Paulo para os anos iniciais do Ensino Fundamental estão em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

A proposta¹³ visa proporcionar no aluno uma formação ativa em que os levem a serem sujeitos da aprendizagem desenvolvendo práticas de diálogo, pesquisa,

¹³ As Orientações Curriculares para o Ensino de Ciências da Natureza do Estado de São Paulo para os anos iniciais do Ensino Fundamental encontra-se disponível em:
<[http://www.educaon.com.br/chp/images/Projetos/diretrizes/orientacoes_estado_cie_his_geo.pdf](http://www.educan.com.br/chp/images/Projetos/diretrizes/orientacoes_estado_cie_his_geo.pdf).>
Acesso em: 21 ago. de 2015.

troca de experiências em grupo, etc. Propõe aos professores as expectativas de aprendizagens do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental e os valores a serem construídos no ambiente escolar.

2.2.3 Matriz Curricular: uma visão diferenciada para o Ensino de Ciência nos Estados

O Secretário da Educação do Estado de São Paulo alterou a matriz curricular da educação básica por meio da Resolução SE Nº 81/2011 que estabelece diretrizes para a organização curricular do ensino fundamental e do ensino médio nas escolas estaduais. A proposta vem com o objetivo de adequar as necessidades das diretrizes curriculares, assim como, as metas da política educacional.

Portanto, no que se refere ao ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental ao observarmos a matriz curricular em vigor, percebemos que o ensino de ciências passou a ser componente curricular apenas no quarto e quinto ano, isto é, nos anos finais do Ensino Fundamental aparecendo apenas com 10% da carga horária no que se refere a apenas duas aulas semanais. O ensino de ciências foi excluído da grade curricular do primeiro, segundo e terceiro ano, uma vez, que se percebe a necessidade do Estado forçar os professores nesta fase a focar as atenções apenas para a alfabetização.

Quadro 2 - Matriz Curricular Estado de São Paulo

Matriz Curricular Básica para o Ensino Fundamental - Ciclo I – 1º ao 5º ano						
Ano		1º	2º	3º	4º	5º
Série						4ª
Base Nacional Comum	LÍNGUA PORTUGUESA	60%	60%	45%	30%	30%
	HISTÓRIA/GEOGRAFIA	-	-	-	10%	10%
	MATEMÁTICA	25%	25%	40%	35%	35%
	CIÊNCIAS FÍSICAS E	-	-	-	10%	10%

	BIOLÓGICAS					
	EDUCAÇÃO FÍSICA/ARTE	15%	15%	15%	15%	15%
	Total Geral	100%	100%	100%	100%	100%
I - dois turnos diurnos: carga horária de 25 aulas semanais, com duração de 50 minutos cada, totalizando 1.000 aulas anuais						
II - três turnos diurnos e calendário específico de semana de 6 dias letivos: carga horária de 24 aulas semanais, com duração de 50 minutos cada, totalizando 960 aulas anuais.						

FONTE: http://www.profdomingos.com.br/estadual_resolucao_se_81_2011.html

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96 dispõe em seu artigo 8 parágrafo 2 que cada sistema de ensino terá a liberdade e autonomia para gerir e organizar a sua proposta pedagógica, portanto, alguns municípios e Estados não excluíram o Ensino de Ciências nesta faixa etária.

Quadro 3 - MATRIZ CURRICULAR DO ENSINO FUNDAMENTAL DO MATO GROSSO DO SUL

Ano: a partir de 2014

Turnos: diurno e noturno

Semana Letiva: 5 (cinco) dias

Duração da aula: 50 (cinquenta) minutos

Duração do ano letivo: 200 (duzentos) dias

Áreas de Conhecimento	Componentes Curriculares	1 ano	2 ano	3 ano	4 ano	5 ano	6 ano	7 ano	8 ano	9 ano
Ciências da Natureza	Ciências da Natureza	02	02	02	02	02	03	03	04	04
	Matemática	05	05	05	05	05	04	04	04	04
Matemática	Raciocínio Lógico	02	02	02	02	02	01	01	01	01
Ciências	História	02	02	02	02	02	03	03	03	02
Humanas	Geografia	02	02	02	02	02	03	03	02	03

	Língua Portuguesa	05	05	05	05	05	04	04	04	04
	Produções Interativas	02	02	02	02	02	01	01	01	01
Linguagens	Arte	02	02	02	02	02	02	02	02	02
	Educação Física	02	02	02	02	02	02	02	02	02
	Língua Estrangeira Moderna						02	02	02	02
Ensino Religioso							01	01	01	01
Total Semanal de H/a		24	24	24	24	24	26	26	26	26
Total Anual de H/a		960	960	960	960	960	1040	1040	1040	1040
Total Anual em Hs		800	800	800	800	800	867	867	867	867

FONTE: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/68193937/doems-27-03-2014-pg-47>

É muito importante que o Ensino de Ciências Naturais continue na grade curricular desde o primeiro ano do Ensino Fundamental. É nesta fase que o professor irá desafiar os alunos assim como aumentar a curiosidade das crianças por meio de atividades que os levem a criar hipóteses e resolver problemas. Brasil (2007).

O professor pode trabalhar ciências naturais utilizando da interdisciplinaridade para unir a almejada alfabetização e letramento. Incluir os conteúdos de Ciências nas aulas de Português, Matemática dentre outras disciplinas é uma maneira lúdica e atraente para realizar estas atividades.

Segundo Morais, Andrade, 2010, p. 49 o ensino de Ciências pode contribuir com as áreas da linguagem e matemática alcançando as expectativas de aprendizagem:

- Leitura de textos e imagens com temas científicos, publicados em revistas e jornais, impressos ou eletrônicos, e também veiculados pela TV, que pode permitir a exploração do contexto da informação científica divulgada;
- Análise crítica de textos publicitários;

- Reconhecimento da multiplicidade de formas de representar conceitos e processos;
- Aprendizado contextualizado de formas de interpretação de esquemas, gráficos, tabelas, quadros e outras imagens, tão frequentes e importantes na divulgação científica atual.

Utilizar o conteúdo de ciências neste processo estimula a curiosidade uma vez que os alunos nesta faixa etária estão em constantes descobertas contribuindo assim para o processo de ensino aprendizagem das linguagens e da matemática.

2.3 O Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental

Nos primeiros anos do Ensino Fundamental as atenções são voltadas para a Alfabetização, leitura, escrita e matemática como podemos perceber ao observar as matrizes curriculares citadas acima. Possuindo um número reduzido de aulas o Ensino de Ciências não é tratado com prioridade no currículo escolar atual.

Entretanto o Ensino de Ciências desde os anos iniciais são de extrema importância, uma vez que, nos dias atuais diante a tantos conhecimentos científicos é impossível aceitar uma formação de um futuro cidadão que não valorize e que não saiba lidar criticamente com o mundo atual. E é nesta faixa estaria que faz se oportuno despertar nos futuros cidadãos o gosto e o prazer para a Ciência.

Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia (BRASIL, 1997^a, p.24).

O Ensino de Ciências deve despertar o interesse dos alunos diante o desconhecido, propondo a eles inquietações que os levarão à descoberta do novo. “A criança não é cidadã hoje, e nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro (BRASIL, 1997a, p.25)”.

Nesta faixa etária o aluno traz para o ambiente escolar uma bagagem de conhecimentos intuitivos adquiridos pela sua vivência como, por exemplo, na internet, filmes, jogos, brinquedos, etc. e no uso que fazem dos produtos tecnológicos como: vacinas, roupas, alimentos, etc. Morais e Andrade, (2010). Cabe ao professor valorizar estes conhecimentos prévios elaborando atividades que venham amadurecer conceitualmente estes conhecimentos.

“Devido à relevância que têm para o aprendizado, é importante que o professor conheça essas ideias prévias e considere-as ao planejar suas atividades. Nesse sentido, já existe uma vasta literatura que aponta padrões de concepções prévias relacionadas a importantes conceitos científicos. Esses padrões podem ser reconhecidos mesmo quando se consideram estudantes de idades, gêneros e grupos sociais diferentes. Assim, é possível para o professor ter acesso a um conjunto de prováveis ideias que os alunos construíram sobre os conteúdos de Ciências” (MORAIS, ANDRADE, 2010, p. 14).

Contudo faz-se necessário que o professor conheça essas concepções e para isso é importante que este profissional esteja em contato com uma formação contínua que os levem a ter segurança para preparar atividades que venha auxiliar na construção dos conceitos científicos.

As concepções prévias dos alunos vão se transformando no momento em que vão adquirindo novas experiências. Morais e Andrade, (2010). O professor dos anos iniciais é o responsável por ampliar estas experiências por meio de aulas atraentes, investigativas e que permitam o diálogo.

O ensino de ciências deve, sobretudo, proporcionar a todos os estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, amparadas em elementos tangíveis, de maneira testável. Assim, os estudantes poderão desenvolver posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões fundadas em critérios, tanto quanto possível objetos, defensáveis, baseados em conhecimentos partilhados por uma comunidade escolarizada definida de forma ampla. Portanto, os conteúdos selecionados pela escola têm grande importância, e devem ser ressignificados e percebidos em seu contexto educacional específico. (BIZZO, 2009, p.16).

Assim, percebemos a necessidade desde os primórdios dos anos iniciais de alfabetizar os alunos não somente para o letramento e domínios matemáticos, mas, proporcionar uma alfabetização científica. Alfabetizar os alunos cientificamente significa proporcionar a eles uma educação mais comprometida e atuante, isto é, permitir que o aluno seja capaz fazer uma leitura do seu universo. Chassot, (2003).

Lorenzetti e Delizoicov, (2001), a alfabetização científica no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental é a oportunidade do aluno expandir seus conhecimentos para atuar ativamente em sociedade.

Nas palavras de Chassot, (2003):

Assim, poderíamos pensar que alfabetização científica signifique possibilidades de que a grande maioria da população disponha de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para se desenvolver na vida diária, ajudar a resolver os problemas e as necessidades de saúde e sobrevivência básica, tomar consciência das complexas relações entre ciência e sociedade (FURIÓ et al., 2001). Parece válido considerar a ciência como uma parte de cultura de nosso tempo (SERRES, 1991) (p.97).

A alfabetização científica, portanto, tem o objetivo de preparar a criança para inseri-las na sociedade, sabendo utilizar da ciência como meio de ler, interpretar, agir e atuar na sua realidade, isto é, nos mais diversos ambientes que este indivíduo possa estar presente. Portanto, alfabetização científica vai além de conhecer e memorizar termos técnicos e científicos. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Portanto, Ensinar Ciências requer diversas estratégias e procedimentos com o objetivo de tornar o aluno um futuro cidadão que possa transformar a sua realidade. Também é importante o trabalho com valores, atitudes e o afetivo, pois, quando o professor considera a biografia dos seus alunos consegue estabelecer um vínculo que o ajudará a construir uma aprendizagem significativa.

3 FUNDAMENTAÇÃO DAS IDEIAS DE PIAGET SOBRE EDUCAÇÃO

“Embora essas escolas sejam diferentes, não desejamos, no entanto, que nelas ensinem coisas diferentes, mas as mesmas coisas de uma maneira diferente” (PIAGET, 1998, p.199).

3.1 Educação direito de todos

O Direito a Educação, possibilita ao indivíduo o pleno desenvolvimento para sua inserção na sociedade. Um ser humano que possui a oportunidade de adquirir uma educação de qualidade contribui para uma sociedade mais justa possuindo os conhecimentos necessários para transformá-la.

Se duvidamos da humanidade, se temos dúvidas sobre os progressos que o homem ainda pode realizar, nada há de mais reconfortante do que lançar um olhar para trás e comparar às nossas sociedades aquelas ditas primitivas que os sociólogos tão bem nos descreveram. Tal confrontação basta para demonstrar não apenas o quanto o homem é plástico, o quanto o homem pode ser transformado conforme o meio social em que vive, mas também o quanto essa transformação depende essencialmente da educação (PIAGET, 1988, p. 109).

A Constituição Federal em seu art. 205 estabelece que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Em consonância com a “Carta Magna” a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96 estabelece em seu art. 4, que é dever do Estado oferecer e garantir a educação escolar.

O art. 3, da LBD dispõe que o ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

- I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II – liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III- pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- IV- respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V- coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI- gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII- valorização do profissional da educação escolar;

VIII- gestão democrática do ensino público; na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;

IX- garantia do padrão de qualidade;

X- valorização da experiência extra-escolar;

XI- vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais;

XII- consideração com a diversidade étnico-racial.

Nesse prisma, a legislação pátria além de apontar a educação como direito fundamental, também estabelece mecanismos de proteção para que esta seja integral e de qualidade.

Esses princípios para Piaget, (2002) requer:

(...) “visar ao pleno desenvolvimento da personalidade humana e ao fortalecimento dos direitos do homem e das liberdades fundamentais” consiste em formar indivíduos capazes de autonomia intelectual e moral e respeitadores dessa autonomia em outrem, em decorrência precisamente da regra de reciprocidade que a torna legítima para eles mesmos (p.53).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96 além de estabelecer que a educação é dever do Estado, traz em seu art.6 a responsabilidade da família na garantia do cumprimento da obrigatoriedade do ensino “É dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula das crianças na educação básica a partir dos 4 (quatro) anos de idade.

Houve pois a preocupação de pôr em evidência as obrigações da sociedade para com o indivíduo a educar, mas também em contrapartida, houve a intenção de enfatizar alguns dos objetivos sociais da educação: relevância especial foi conferida à indispensável solidariedade que associa o desenvolvimento da pessoa ao respeito pelo de outrem. Foi enfim ressaltado o papel dos pais. (PIAGET, 2002, p. 28).

Para Piaget (2002) a legislação deve ir muito além de exigir que os pais matriculem seus filhos na idade correta, para ele:

A esse respeito, se “toda pessoa tem direito a educação”, é evidente que os pais também possuem, e igualmente “por prioridade”, o direito de serem senão educados, ao menos informados e mesmo formados no tocante à melhor educação a ser proporcionada a seus filhos (...) (PIAGET, 2002, p.50).

Uma educação como direito de todos e de qualidade requer que a família matricule a criança na idade correta na escola e em contrapartida receba da instituição informações sobre o seu Índice de Desenvolvimento (IDEB) a sua

proposta pedagógica, quais são os professores, os programas ali desenvolvidos dentre outros que apontem ser assegurada, uma educação de qualidade.

A escola na realidade tem tudo a ganhar, ao tomar conhecimento das reações dos pais, e estes experimentam um proveito cada vez maior ao serem iniciados, por sua vez, nos problemas da escola. Uma ligação estreita e continuada entre os professores e os pais leva pois a muita coisa mais que a uma informação mútua: este intercâmbio acaba resultando em ajuda recíproca e, frequentemente, em aperfeiçoamento real dos métodos. (PIAGET, 2002, p.50).

Contudo este pai deve estar presente na escola, participando do Conselho de Escola e da Associação de Pais e mestres contribuindo desta maneira para a efetivação de uma educação de qualidade para todos.

Diante do exposto podemos perceber que o Estado e a legislação respaldam um “Direito a Educação para todos”, portanto, a lei garante, mas, não oferece uma educação de qualidade para todos. Para Piaget (2002, p. 29) “Falar de um direito à educação é, pois, em primeiro lugar, reconhecer o papel indispensável dos fatores sociais na própria formação do indivíduo”, isto é, não basta apenas o Estado oferecer uma educação que desenvolva no seu aluno o senso comum, os domínios das operações matemáticas e da escrita, o direito a educação refere-se:

O direito à educação é portanto, nem mais nem menos, o direito que tem o indivíduo de se desenvolver normalmente, em função das possibilidades de que dispõe, e a obrigação, para a sociedade, de transformar essas possibilidades em realizações efetivas e úteis (PIAGET, 2002, p. 35).

O Estado garante aos alunos que frequentem escolas, mas, uma educação de qualidade e plena inerente a quaisquer seres humanos necessita de uma escola que contribua para o futuro cidadão desenvolver a sua personalidade, construir o seu conhecimento, partilhar saberes e formar uma visão crítica de mundo. Portanto, educação deve fugir do ensino tradicionalista em que o aluno é levado a repetir e a decorar por meio de um professor autoritário que utiliza da punição para transmitir um conteúdo.

Mas a escola tradicional não conhece outro relacionamento social além aquele que liga um professor, espécie de soberano absoluto detentor da verdade intelectual e moral, a cada aluno considerado individualmente: a colaboração entre alunos e mesmo a comunicação direta entre eles acham-se assim excluídas do trabalho da classe e dos deveres de casa (por causa das “notas” a serem atribuídas e da atmosfera de exame...) (PIAGET, 2002, p. 62).

Neste ambiente tradicional existe um individualismo em que todos estão atentos ao seu superior (o professor) para após explanar seus conhecimentos nas provas e trabalhos. A turma então é isolada, os pares não conversam entre si não havendo ajuda e compartilhamento de ideias distanciando desta forma o ambiente de uma sociedade. Em um ambiente em que o aluno é constrangido pela submissão de um professor que apresenta a matéria levando os a aprender por imposição e não a descobrir e construir ideias por si mesmo não acontece o pleno desenvolvimento da autonomia moral (Piaget 2002). Na escola tradicional (...) “a criança não age espontaneamente, mas onde ela depende de um ponto de vista superior que se impõe a ela de fora”. (PIAGET, 1988, p.106).

É preciso ensinar os alunos a pensar, e é impossível aprender a pensar sob um regime autoritário. Pensar é procurar por sim mesmo, é criticar livremente e é demonstrar de maneira autônoma. O pensamento supõe, portanto, o livre jogo das funções intelectuais, e não o trabalho sob coerção e a repetição verbal (PIAGET, 1988, p.154).

Uma educação intitulada como “direito de todos” requer oferecer e garantir um sistema educacional que supere uma visão tradicionalista, levando os alunos e professores a se tornarem parceiros proporcionando assim uma aprendizagem por meio de pesquisas, trocas de ideias e informações construídas no coletivo. Portanto “O resultado dessa aula é a construção e a descoberta do novo, é a criação de uma atitude de busca e de coragem que essa busca exige” (BECKER, 2001).

Conquistar por si mesmo um certo saber, com a realização de pesquisas livres, e por meio de um esforço espontâneo, levará a retê-lo muito mais; isso possibilitará sobretudo ao aluno a aquisição de um método que lhe será útil por toda a vida e aumentará permanentemente a sua curiosidade, sem o risco de estancá-la; quando mais não seja, ao invés de deixar que a memória prevaleça sobre o raciocínio, ou submeter a inteligência a exercícios impostos de fora, aprenderá ele a fazer por si mesmo funcionar a sua razão e construirá livremente suas próprias noções (PIAGET, 2002, p.54).

Portanto, necessitamos a legislação ampare e ofereça uma “Educação para todos” de qualidade, buscando proporcionar aos alunos uma escola ativa, isto é, que leve o aluno a pensar, a obter informações e saber lidar com elas de uma maneira crítica e atuante. Nas palavras de (PIAGET, 1988, p.102) “Não sabemos pensar livremente, não sabemos elaborar nossa moral em total autonomia”.

Neste sentido uma “Educação para todos” requer oferecer ao futuro cidadão uma escola ativa oposta a escola tradicional, em que o centro não é o professor e

sim o aluno. A escola ativa propõe uma educação que respeita cada indivíduo, o aluno não é um “receptor passivo” e sim um ser capaz de construir a sua aprendizagem. Um ambiente acolhedor, coletivo, de liberdade e autonomia constitui uma escola ativa. Faz-se necessário na escola nova considerar e explorar as tendências naturais de cada aluno. (PIAGET, 1988).

3.2 Proposta de Ensino de Ciências a partir da leitura construtivista

O professor sujeito que conduz o processo ensino aprendizagem não deve apenas dominar o conteúdo a ser ensinado, mas, “igualmente os mecanismos subjacentes às operações da inteligência e, por isso mesmo, às diferentes noções a ensinar” (PIAGET, 1988, p.17).

O professor (...) desempenha (...) o papel de um bibliotecário inteligente junto a um grupo de estudantes (e) pouco a pouco vai deixando a ser concebido como o chefe para ser visto como o colaborador indispensável da classe. Ele fornece informações mas não impõe mais a verdade (PIAGET, 1988, p.20).

O trabalho do docente na escola ativa requer um método inovador e dinâmico, necessitando desta forma de uma formação contínua e atuante. Cabe lembrar que a escola nova não propõe que o aluno não se esforce ou que construam o seu conhecimento sozinho, isto é, o método ativo não é sinônimo de anarquismo e sim uma educação voltada para o trabalho em equipe, da autodisciplina e do esforço voluntário. (PIAGET, 2003).

Este método ativo proporciona ao aluno uma liberdade de pensamento, moral e política, posto isso, “a educação da liberdade supõe inicialmente uma educação da inteligência e mais especialmente da razão” (PIAGET, 1988, p.154).

O aluno deve trabalhar em grupo, viver socialmente na própria escola, partilhar ideias, pesquisar, dentre outros para que não sejam submissos a autoridade e ao individualismos, considerados por Piaget (1988) como as duas palavras que impedem a prática da liberdade. “Embora essas escolas sejam diferentes, não desejamos, no entanto, que nelas se ensinem coisas diferentes, mas as mesmas coisas de uma maneira diferente” (PIAGET, 1988, p.199).

A teoria que levará o aluno a liberdade é a construtivista que surgiu no século XX e veio para quebrar paradigmas sobre as teorias do conhecimento. Uma delas se refere que o conhecimento é dado pela bagagem hereditária (apriorismo) a ideia de que o ser humano nasce pronto e que a aprendizagem vai despertando esses conhecimentos inatos na medida em que o ser humano vai amadurecendo e neste processo surgem às estruturas do pensar e da percepção. Também questionou o modelo em que o conhecimento é dado pelo meio físico e moral (empirismo), “o sujeito é uma tábua rasa, é totalmente determinado pelos estímulos que o rodeiam” (BECKER, 2001, p.35).

Segundo Becker (2001) “Piaget derruba a ideia de um universo de conhecimento dado, seja na bagagem hereditária (apriorismo), seja no meio (empirismo) físico ou social. Criou a ideia de conhecimento-construção” (p.71) no construtivismo o conhecimento é construído “o conhecimento se dá por um processo de interação radical entre sujeito e objeto, entre indivíduo e sociedade, entre organismo e meio” (BECKER, 2001, p. 36).

Becker (2001) define construtivismo como:

(...) a ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado—é sempre um leque de possibilidades que podem ou não ser realizadas. É constituído pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação, e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento. (p.72).

Ao desenvolver a teoria construtivista no ambiente escolar faz-se necessário uma sala de aula em que o professor estabeleça uma relação com seu aluno, à aprendizagem desta forma será uma troca em que alunos e professores irão construir o conhecimento por meio de pesquisas, trocas de ideias, trabalhos em grupos e rodas de conversas incentivando a criticidade. É por meio de trocas entre colegas e professores que acontecerá a construção do conhecimento. “Piaget pede ao professor não apenas para estimular a cooperação, para escolher um bom material e situações interessantes, mas também para que ele mesmo se torne um pesquisador” (PIAGET, 1988, p.21).

Para Becker (2001 p. 95) um processo de aprendizagem ativo precisa contar com três dimensões na capacidade do professor:

- Capacidade no que tange ao conteúdo específico (física, matemática, história, biologia, sociologia, ética, etc.) pelo qual é responsável.
- Capacidade em criar relações transdisciplinares (multi, pluri ou, ainda interdisciplinares).
- Capacidade em inventar, em permanente negociação com o grupo de alunos, ações apropriadas para que o aluno construa seu processo de aprendizagem.

Contudo o conhecimento para Piaget não é ofertado como algo pronto e acabado inato ao ser humano e nem adquirido com os estímulos do meio e informações. O conhecimento é uma construção que começa a ser elaborado desde a infância. “O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois, dependendo, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em decorrência de uma indiferenciação completa e não de intercâmbio entre formas distintas” (PIAGET, 1983, p.7).

Essa construção do conhecimento pode ser explicada por meio de um processo denominado de abstração reflexionante, em que, considera dois aspectos: o reflexionamento e reflexão.

- de um lado reflexionamento (réfléchissement) que consiste na projeção sobre um patamar superior daquilo que foi retirado de um patamar inferior, como se este fosse um refletor (...).
- de outro lado, a reflexão (réflexion) que consiste num “ato mental de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi assim transferido do inferior” (p.303) (BECKER, 2001, p.49).

Piaget utiliza o termo adaptação para mostrar como o indivíduo age em relação a novas informações recebidas. A adaptação é marcada por duas fases: a acomodação que dispõe inserir novas informações no indivíduo e a assimilação que consiste em integrar informações novas formando uma nova.

Estas duas etapas são as responsáveis por proporcionar um equilíbrio e crescimento cognitivo no desenvolvimento do ser humano. “O equilíbrio é

conseguido porque as trocas garantem a conservação do sistema...o equilíbrio cognitivo não é um estado de inatividade, mas de constantes trocas” (PIAGET, 1997, p.314, apud BECKER, 2011, p.51). O indivíduo necessita transformar a si mesmo, esse processo de transformação de si mesmo Piaget chama de acomodação que significa transformação realizada pelo próprio indivíduo. Becker (2001).

No entanto, Piaget (1983) propõe ainda os estágios de desenvolvimento cognitivo: sensório motor, pré operatório, operações concretas, operações formais.

- Estágio sensório-motor (0 a 2 anos) é por meio das atividades sensórias motoras que o bebê organiza atividades em relação ao ambiente. É com os reflexos inatos que o bebê passa para outro nível em que é capaz de organizar o meio. A criança nesta idade vai descobrindo o mundo por meio de atividade simples de percepções sensoriais e comportamentos motores.
- Estágio pré-operatório (2 a 6 anos) a criança adquire nesta fase um grande desenvolvimento na linguagem, por meio de símbolos passam a representar a realidade. Neste período o egocentrismo está presente, a criança ainda não consegue se colocar no lugar do outro. O pensamento da criança está voltado nela mesma.
- Estágio operatório concreto (6 aos 12 anos) a criança apresenta um desenvolvimento cognitivo das operações mentais, nesta fase ainda faz-se necessário a percepção pelo concreto sendo complexo os conceitos hipotéticos e abstratos. Nesta fase as crianças já aceitam trocar informações com o colega.
- Estágio Operatório Formal (12 anos a vida adulta) nesta fase o sujeito é capaz de compreender conceitos abstratos, raciocínio lógico, resolver problemas. Possui uma linguagem desenvolvida possibilitando discussões estruturadas que os levará a uma conclusão sobre determinado assunto.

Piaget acentua o papel ativo no processo de aquisição e elaboração do pensamento. O conhecimento acontece quando passamos de um nível de

aprendizagem simples para a mais complexa. Este conhecimento será construído pelo meio físico e social.

Para Piaget, todo conhecimento é um vir e consiste em passar de um conhecimento menor para um estado mais complexo. O conhecimento humano possui uma história no sujeito, e a análise epistemológica deve partir das interações iniciais do sujeito com os objetivos e discutir como são construídas progressivamente as novas formas de relacionar-se com os objetos e o mundo social (CARNEIRO, 2009, p.178).

Desta maneira, a escola, para desenvolver no aluno este processo de conhecimento cognitivo deve promover o trabalho em grupo, preparar atividades de acordo com a faixa etária de cada aluno, promover o diálogo e proporcionar atividades lúdicas. “A ênfase estava colocada na necessidade de conceber o estudante não como um receptor passivo, mas como uma pessoa que constrói seus conhecimentos, guiada por seus interesses e suas necessidades” (PIAGET, 1988, p. 9). O professor deve estabelecer uma relação com seu aluno em que a troca de experiências levarão ambos a novas descobertas e ao aprendizado.

Diante do exposto, uma proposta de ensino de ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental a partir de uma leitura construtivista deve levar o aluno a descobrir a Ciência por pesquisas livres e de experimentação. Nesta faixa etária os alunos possuem concepções espontâneas e o professor deverá estabelecer uma relação com seu aluno para transformar estas pré concepções em conceitos. Piaget (1998).

Ensinar Ciências propondo à construção do conhecimento é propor um enfrentamento de ideias entre professores e alunos proporcionando diversas opiniões sobre o assunto. Considerar as concepções que os alunos já possuem assim como conhecer a sua biografia é uma maneira do professor não apenas estimular um trabalho cooperativo para se ter um bom material ou situações interessantes, mas para que ele mesmo se torne um pesquisador (BECKER, 2008).

Portanto, todo educador deve conhecer não apenas as matérias a ensinar, mas as diferentes formas maneiras de agir (ensinar). Propor experiências, visitas de campo, rodas de leituras, dentre outros é uma maneira de ensinar aos alunos dos anos iniciais os conteúdos de Ciências de uma maneira lúdica e prazerosa. (PIAGET, 1998).

Estimular o trabalho em grupo para que os alunos possam estudar juntos, compartilhar ideias e descobertas é uma maneira de desenvolver o espírito crítico e investigativo nos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Uma vida social na escola, com o trabalho em grupo proporciona o aprendizagem em conjunto com o outro.

3.3 Proposta de uma atividade prática para os anos iniciais do Ensino Fundamental a luz de Piaget

O Ensino de Ciências oferece oportunidades para que os alunos se envolvam nas atividades práticas, essas atividades vão além do mero conteúdo transmitido, ela proporciona capacidades cognitivas, afetiva, emocional e social uma vez que são desenvolvidas em grupo.

Tradicionalmente, pelo menos cinco objetivos têm sido atribuídos ao ensino experimental: a) aprender a respeito da natureza e da ciência e da tecnologia. b) adquirir habilidades ou instrumentos cognitivos relacionados aos processos. c) aprender os principais conceitos e princípios científicos. d) desenvolver interesses, atitudes e valores. Morais; Andrade (2009, p. 53).

As atividades experimentais propiciam o desenvolvimento de diversas capacidades (TROWBRIDGE; BYBEE, 1990 apud VALADARES), entre elas: Capacidades aquisitivas: ouvir, observar, pesquisar, inquirir, investigar, recolher dados; Capacidade organizacionais: registrar, comparar, contrastar, classificar, organizar, planificar, rever, avaliar, analisar; Capacidades criativas: desenvolver planos, arquitetar, inventar, sintetizar; Capacidades manipulativas: usar instrumentos, cuidar dos instrumentos, demonstrar, experimentar, reparar, construir, calibrar; Capacidades de comunicação: questionar, discutir, explicar, relatar, escrever. Criticar, construir gráficos, ensinar; Morais; Andrade; (2009, p; 53).

Piaget foi um dos protetores da ciência como construção humana. Para ele faz necessário trabalhar com atividades práticas com a criança para o desenvolvimento. (MORAIS; ANDRADE; 2010).

Isso equivale a dizer que, no ensino de ciências naturais, cabe à própria criança observar e experimentar. É essa a ideia que recebemos: o professor deve considerar-se essencialmente como um animador que convida à atividade própria e à independência, sendo a função da escola fornecer as condições necessárias para um desenvolvimento adequado desse organismo vivo que é a criança (PIAGET, 1998, p. 179).

Para Piaget não adianta fazer inúmeros experimentos seguindo um roteiro pronto e acabado. A atividade prática não obterá os mesmos resultados de aprendizagem se ela não for realizada pela própria pessoa com autonomia. O sujeito

deve ter a liberdade para buscar construir o seu conhecimento identificando problemas, levantando hipóteses, verificando essas hipóteses, observando, coletando dados e discutindo. (MORAIS; ANDRADE; 2010).

Como fonte de investigação sobre os fenômenos e suas transformações, o experimento se torna mais importante quanto mais os alunos participam na confecção de seu guia ou protocolo, realizam por si mesmos as ações sobre os materiais e discutem os resultados, preparam o modo de organizar as anotações e as realizam. Não existe experimento que não dê certo. Quando os resultados diferem do esperado, estabelecido pelo protocolo ou pela suposição do aluno, deve-se investigar a atuação de alguma variável, de algum aspecto ou fator que não foi considerado em princípio, ou que surgiu aleatoriamente, ao acaso. É uma discussão que enriquece o processo. Brasil (1997, p. 123).

Para Becker (2001) Na teoria de Piaget, o conhecimento é concebido como uma construção. Portanto, cuidados devem ser tomados por educadores ao aplicar a teoria construtivista. Conceber uma proposta de atividade em que o professor não necessite acompanhar o desempenho do seu aluno, não é construtivismo. O professor para abordar em sala de aula a teoria construtivista tem a responsabilidade de proporcionar atividades significativas que vem ajudar na construção do conhecimento do seu aluno.

Presenciamos a busca do rigor intelectual quando o professor convida um aluno a refazer seu texto, dando-lhe maior força expressiva, fazendo crescer o número de distinções, perseguindo a precisão até nos detalhes, desmembrando frases, criando novos parágrafos, fazendo crescer em quantidade e qualidade as informações, etc., quando o professor desafia seu aluno a refazer uma operação matemática em n contextos diferentes ou a reconfigurar a própria operação; quando o professor de química, física, ou biologia, insiste, mediante experiências que não “deram certo”, que se descubra a causa do erro. O rigor intelectual exige trabalho quase artesanal que só será enfadonho se for repetitivo e imposto; é o momento da criatividade, é a hora do esforço que faz tanta diferença. Becker (2001, p. 98).

O aluno não deve permanecer passivo e receptivo, mas deve ter liberdade para aplicar todos os recursos da experimentação. O professor deve ser capaz de propiciar ao aluno suas próprias experiências identificando e solucionando problemas até tornar se um experimentador ativo. Piaget (1998).

Afirmar o primado do método indutivo é precisamente enveredar por essa segunda via: é postular um método tal que a criança seja levada pela ação à elaboração de suas próprias operações intelectuais; é substituir a simples leitura dos fatos, enquanto dados externos, pela organização espontânea das relações e pela própria construção do processo indutivo. Piaget (1998, p. 179).

Segundo Piaget (1998) é fundamental uma educação que leve o aluno a pensar buscando por si mesmo novas indagações de uma maneira autônoma e para isso a escola deve manter-se longe do autoritarismo. A cooperação entre professor e aluno leva a um trabalho mútuo de respeito e solidariedade e não a submissão às regras impostas. “O pensamento supõe, portanto, o livre jogo das funções intelectuais, e não o trabalho sob coerção e a repetição verbal”. Piaget (1988, p. 154).

O professor é um incentivador da aprendizagem e também um encorajador das discussões junto a cada aluno. A experimentação é concluída por um debate sincrônico, o desempenho para o saber supõe essa participação intelectual que é o meio necessário para a organização das suas próprias ações.

Desde o primeiro ciclo os alunos poderão investigar naturais essenciais à existência. Os estudos sobre transformações de materiais em objetos criam alternativas para o aumento da capacidade de observar, generalizar e relacionar, por meio do ensino e aprendizagem dos procedimentos correspondentes. Os alunos também poderão verificar e obter um primeiro contato com a existência de alguns fenômenos físicos e químicos, entre tantas outras que pode ser identificado pela observação direta, pela experimentação ou pela busca de informação realizada pelo professor ou com seu auxílio. Brasil (1997).

Propomos uma atividade prática¹⁴, assim como, seus objetivos, conteúdo, metodologia e avaliação para ser aplicada no 1º Ciclo Ensino Fundamental (1º ao 3º anos).

- a) **Tempo Estimado:** 5 aulas
- b) **Conteúdo:** Reações Químicas
- c) **Fonte:** Site: <http://casadecurioso.com.br/experimentoDetalhado.php?cod=22>
- d) **Experimento:** Como tirar a casca de um ovo sem quebrá-la?
- e) **Objetivos:-** Propor um experimento que buscará despertar nos alunos a curiosidade sobre as reações químicas que podem ser observadas no seu dia a dia. - Demonstrar que a mistura de substâncias químicas produzem

¹⁴ Atividade aplicada em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental do Interior de São Paulo no ano letivo de 2013.

reações, e as substâncias resultantes podem sofrer também transformações físicas.

f) Avaliação: Diagnóstica e Formativa

g) Metodologia/procedimento:

1º Aula

- Levar para a sala de aula materiais que tenham significado para os alunos;
- Propor que os alunos explorem o material;
- Depois de esgotada a exploração fazer uma roda de conversa com perguntas explorando diferentes aspectos problemáticos que o material abordou;
- Anotar na lousa as respostas dadas pelos alunos;

2º Aula

- Solicitar que os alunos façam um desenho sobre o assunto investigado;
- Pedir para que os alunos apresentem os desenhos abordando a problemática do assunto (deixar os alunos livre para dizer o que realmente observou e adquiriu das atividades desenvolvidas até o momento.
- Fazer um painel dentro da sala e deixar os desenhos expostos;

3º Aula

- Questionar os alunos sobre o que sabem sobre o assunto; Abordar e provocar os alunos até que falem ou se aproximem do conteúdo proposto: “Reações Químicas” Após o problema ser identificado o professor apresenta a seguinte questão: Como tirar a casca de um ovo sem quebrá-la?
- Permitir que os alunos expressem suas opiniões e anotar na lousa.
- Pedir para os alunos fazerem anotações no caderno de registro das hipóteses levantadas;

4º Aula

- Propor aos alunos a sugestão de verificação destas hipóteses por meio de um experimento.
- Estabelecer os combinados (um contrato de trabalho) para manter a ordem e disciplina durante a atividade;
- Dividir os alunos em grupo para a realização da atividade prática;
- Explicar para os alunos como será realizado o experimento:

Materiais:

1 pote de vidro com tampa

- 1 garrafa de vinagre branco
- 1 ovo

MODO DE FAZER

Coloque o ovo dentro do pote de vidro.

2) Encha o frasco com vinagre branco até cobrir o ovo.

3) Tampe o frasco.

- Pedir para os alunos observarem o que acontecerá e registrar no caderno de anotações. Espera-se que as crianças observem que várias bolhas surgem na superfície da casca.

4) Deixe-o descansar por 24 horas. Levar o experimento para um canto reservado da sala de aula;

- Fazer uma roda de conversa informal e questionar: O que vocês acham que irá acontecer?

5º Aula

- Dizer aos alunos que chegou a hora de coletar os dados obtidos;

- Observar o que aconteceu e anotar no caderno de registro;

- Pedir para cada grupo explicar o que aconteceu com o seu experimento;

- Espera-se que os alunos percebam que o que aconteceu foi uma Reação Química. Após os alunos fazerem a exposição o professor fará um fechamento da atividade relacionando os conceitos prévios dos alunos com os científicos.

- Entregar um pequeno texto para os alunos colarem no caderno. Fazer o texto com animações (desenhos) sobre atividades práticas e o mundo científico. O texto apresentado desta maneira estimula a curiosidade dos pequenos bem como apresenta o conteúdo de uma maneira lúdica e divertida.

- Sugestão de Texto:

Figura 1 - Experimento químico

O QUE ACONTECEU?



A CASCA DO OVO É COMPOSTA PELO SAL, CHAMADO DE CARBONATO DE CÁLCIO. A SUBSTÂNCIA QUE FORMA O VINAGRE É O ÁCIDO ACÉTICO.

JUNTOS, FORMAM O ACETATO DE CÁLCIO, UM SAL SOLÚVEL EM ÁGUA. AS BOLHAS FORMADAS NA SUPERFÍCIE DA CASCA FORAM PRODUZIDAS PELO GÁS DIÓXIDO DE CARBONO, QUE É LIBERADO DURANTE A REAÇÃO.

ASSIM, A REAÇÃO ENTRE O CARBONATO DE CÁLCIO E O ÁCIDO ACÉTICO FAZ COM QUE A CASCA SE DISSOLVA.



- Fazer a leitura do texto para as crianças. O professor deve ter em mente que nesta faixa etária os alunos estão tendo uma primeira aproximação dos conteúdos científicos e que o objetivo da atividade é que eles percebam que houve uma Reação Química e não que decorem termos científicos.

- Finalizar a atividade pedindo para os alunos fazerem um texto sobre o que acharam do experimento e o que aprenderam com ele. Essa atividade seria uma auto avaliação procedimento de uma avaliação formativa.

O professor poderá utilizar a atividade para trabalhar outras disciplinas fazendo uma interdisciplinaridade entre elas e pedir para os alunos pesquisarem quais outros tipos de reações químicas existentes no seu dia a dia. A partir deste o professor pode propor a construção de um texto, uma reescrita, trabalhar adição, proporção, etc.

Considerando as contribuições de Piaget faz-se oportuno ministrar aulas de Ciências Naturais utilizando uma proposta construtivista envolvendo as atividades práticas. Faz se necessário registrar que o aluno não pode construir um conhecimento novo sem uma estrutura anterior, um fundamento de aprendizagem

prévia, ele só construirá algum conhecimento novo, se ele agir e problematizar a sua ação (Piaget, 1998).

O professor deve partir do princípio das concepções espontâneas dos alunos buscando assim construir novas atividades que levem o a novos caminhos de descoberta e construção. O aluno está em constante aprendizado (BECKER, 2001).

As aulas de ciências são rodeadas de perspectivas e interesse pelas crianças. Essa aula deve ser direcionada aos alunos e levá-los a enfrentarem desafios e a descobrir o novo. Vale mencionar que as atividades práticas enriquecem as aulas, mas que ela sozinha não garante o aprendizado. (BECKER, 2001).

4 METODOLOGIA

O presente capítulo possui o intuito de apresentar a trajetória desta pesquisa, optou-se por utilizar a metodologia pesquisa qualitativa documental e entrevista para responder as questões propostas. Consideramos importante para este trabalho apontar empiricamente três objetos de pesquisa. Desta forma será analisado como estão organizados os cursos de Pedagogia, quais os conteúdos de ciências naturais que estão sendo ministrados nos anos iniciais e o que pensam os pedagogos atuantes sobre o ensino de ciências.

A análise documental será utilizada em um primeiro momento para analisar os “Cursos de Pedagogia” e posteriormente será utilizada para análise dos “Conteúdos de Ciências Naturais a serem ensinados do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental”.

A análise documental pode ser uma técnica preciosa para abordar dados qualitativos. São documentos quaisquer materiais escritos que transmitam uma informação como: leis, decretos, arquivos escolares, rádio, livros, cartas, pareceres, memorando, etc. (LUDKE; ANDRÉ; 1986). Para Caulley (1981) apud (LUDKE; ANDRÉ; 1986) a análise documental busca informações nos documentos partindo de pressupostos do interesse do pesquisador.

Os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem em um determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto (LUDKE; ANDRÉ; 1986, p. 39).

Segundo Holsti (1969) apud (LUDKE; ANDRÉ; 1986 p. 39) existem três situações em que o uso da análise documental é recomendado:

1. Quando o acesso aos dados é problemático, seja porque o pesquisador tem limitações de tempo ou deslocamento, seja porque o sujeito da investigação não está mais vivo, seja porque é conveniente utilizar uma técnica não-obstrusiva, isto é, que não cause alterações no ambiente ou nos sujeitos estudados.
2. Quando se pretende ratificar e validar informações obtidas por outras técnicas de coleta, como por exemplo, a entrevista, o questionário ou a observação. Segundo Holsti (1969), “quando duas ou mais abordagens do mesmo problema produzem resultados similares, nossa confiança em que os resultados refletiam mais os fenômenos em que estamos interessados do que os métodos que usamos aumenta” (p.17).
3. Quando o interesse do pesquisador é estudar o problema a partir da própria expressão dos indivíduos, ou seja, quando a linguagem dos

sujeitos é crucial para a investigação. Nesta situação incluem-se todas as formas de produção do sujeito em forma escrita, com redações, dissertações, testes projetivos, diários pessoais, cartas etc.

Contudo para (LUDKE; ANDRÉ; 1986) a análise documental oferece vantagens ao pesquisador quanto ao custo baixo seu uso necessita apenas de tempo e atenção também oferece à vantagem de seu acesso ser mais fácil e quando a interação com o sujeito pode alterar o seu ponto de vista. Esta análise indica problemas que podem ser pesquisadas por outros métodos e até mesmo acrescentar informações obtidas por outras técnicas de coleta.

Abordaremos também na sequencia a metodologia qualitativa “Entrevista” Como pedagogos atuantes abordam o Ensino de Ciências. A metodologia “Entrevista” é um dos instrumentos básicos para a coleta de dados, é uma das técnicas mais utilizadas e tem uma importante função não apenas nas atividades científicas, mas, em outras atividades humanas. Esta metodologia é criticada por ser utilizada frequentemente pelos meios de comunicação que acabam coagindo às entrevistas as repostas almejadas. Portanto, a entrevista, quando utilizada corretamente é de enorme utilidade para a pesquisa em educação, ao apontar uma interação, aceitação e estímulo entre pesquisador e entrevistado fluirá facilmente (LUDKE; ANDRÉ; 1986).

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista-bem feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza complexa estritamente de natureza pessoal e íntima, assim como temas da natureza complexas e da escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coletas de alcance mais superficial, como o questionário. E pode também, o que a torna particularmente útil, atingir informantes que não poderiam ser atingidos por outros meios de investigação, como é o caso de pessoas com pouco instrução formal, para as quais a aplicação de um questionário escrito seria inviável (Ludke; André; 1986, p.34).

Segundo Manzini (2004) apud Belei et al (2008) a entrevista estruturada é composta por questionários, utilizada para obter resultados iguais entre os entrevistados. Semiestruturada elaborada por um roteiro composta de questões abertas e a não estruturada oferece liberdade ao formular as perguntas e intervenção na fala do entrevistado.

Ludke; André; (1986) aponta considerações ao realizar a entrevista como: o respeito pelo entrevistado quanto a horário, local, garantia de acordo (sigilo), assim

como, respeitar as opiniões dos entrevistados; desenvolver a capacidade de ouvir e estimular o fluxo natural das respostas; garantir um clima de confiança para o colaborador sentir-se a vontade para responder as questões; utilizar um roteiro; ficar atento não apenas as respostas dado pelos entrevistados, mas, aos gestos, expressões; O entrevistador deverá estar bem informado sobre o objeto de pesquisa e dispor de tempo após a entrevista para preencher as anotações necessárias.

Portanto, este capítulo será composto por três tópicos que irão apresentar os objetos de pesquisa, assim como o procedimento de coleta de dados utilizado e a descrição dos procedimentos das análises.

4.1 Curso de Pedagogia

Levando em consideração as discussões sobre a formação do pedagogo para o Ensino de Ciências, sua importância para o processo ensino aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental e as críticas de pesquisadores sobre o curso de Pedagogia optamos por analisar o curso de uma Universidade Federal, Universidade Estadual, Universidade Particular e Universidade a Distância com o objetivo de identificar quais são as disciplinas oferecidas no curso de Pedagogia para o Ensino de Ciências Naturais assim como a sua carga horária e a formação dos professores que ministram essas disciplinas.

Por meio da pesquisa qualitativa “análise documental” utilizamos documentos que compõem o curso como: matriz curricular, ementa das disciplinas, projeto político e pedagógico, páginas da internet de apresentação, programas e projetos pedagógicos. Os dados foram retirados do site de cada instituição.

Os cursos serão identificados como UF (Universidade Federal), UE (Universidade Estadual), UP (Universidade Particular) EAD (Universidade a Distância).

Levando em consideração a Diversidade Cultural e a autonomia de cada instituição em organizar o seu currículo optamos por analisar a estrutura curricular de três universidades de Estados diferentes.

4.2 Conteúdos de Ciências Naturais ministrados do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental

Cachapuz; Gil-Perez; Carvalho; Praia e Vilches (2005), Souza; Luz; Oliveira e Chapani (2011), Bonando (1994); Bizzo; (2002) e Gadotti (1998) apontam que o Pedagogo não possui uma formação necessária para Ensinar Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental uma vez que não dominam o conteúdo específico a ser ministrado. O Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais estabelece que nos anos iniciais os conteúdos sejam apresentados no primeiro ciclo (1 ao 3 ano) como uma primeira aproximação da Ciência sendo estes conceitos mais aprofundados no segundo ciclo (4 e 5 ano) (BRASIL, 1997).

Diante do exposto buscamos analisar os conteúdos de ciências naturais ministrados do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental com o objetivo de identificar quais são estes conteúdos, seu grau de complexidade e as orientações didáticas estabelecidas no material ao pedagogo.

Utilizando da “análise documental” foram analisadas 20 (vinte) apostilas compostas de unidades bimestrais para o Ensino de Ciências de um sistema de ensino adotado por uma Escola Municipal do Interior do Estado de São Paulo.

Os Pedagogos desta escola ao reconhecerem a relevância desta pesquisa e no final do ano letivo de 2014 doaram para análise as apostilas utilizadas para ministrar as aulas de Ciências.

4.3 Como pedagogos atuantes abordam o Ensino de Ciências¹⁵

Os apontamentos ao estudo da Pedagogia, a estrutura do conhecimento pedagógico, sua identidade e a formação de pedagogos como especialista em educação ou docente é alvo de debate no país. (LIBÂNEO, 1999).

Diante as discussões e questionamentos sobre a formação pedagogo procuramos ir além da teoria propondo uma pesquisa empírica com o objetivo de

¹⁵ Trechos desta pesquisa foram reproduzidas no trabalho completo publicado em In: II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 2014, Águas de Lindóia. Anais do II Congresso Nacional de Formação de Professores, 2014, intitulado “A formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o Ensino de Ciências” autores: LEITE, A. F. V. S.; OLIVEIRA, A. P. F. M.

analisar como os professores já atuantes, licenciados em pedagogia, ministram suas aulas de Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental, identificar como foi sua formação inicial, os conteúdos aplicados de ciências, sua metodologia de trabalho assim como identificar qual é o conhecimento destes profissionais sobre alfabetização científica.

Por meio da pesquisa qualitativa “Entrevista” foi apresentada um questionário (Apêndice A) direcionado aos pedagogos contendo cinco (5) perguntas fechadas e oito (8) perguntas abertas, aplicado no mês de dezembro de 2013, em uma escola municipal de Ensino Fundamental de uma cidade do Interior do Estado de São Paulo, localizada em um bairro periférico e populoso, com distância de 2 km da área central da cidade.

Os pedagogos não precisaram se identificar para responder ao questionário, sendo no presente trabalho tratados como P (1 ao 11). As respostas são transcritas na íntegra, sem alteração de nenhuma natureza (ortográfica, coerência, etc.). Com o objetivo de conhecer a opinião dos pedagogos dessa instituição, cada um recebeu o questionário impresso acima mencionado, tendo o retorno dos onze (11) pedagogos que atuam na escola.

A escola em questão, em 07/04/2009 foi municipalizada pelo Decreto Municipal nº 3.559, sendo denominada Escola Municipal. Passou a manter o curso de Educação Básica, divididos em: Ciclo I (2º a 3º Ano) e o Ciclo II (4º e 5º Ano). Até dezembro de 2013 esta escola atendia 260 crianças matriculadas de 2º ao 5º ano.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme já exposto, esta pesquisa tem como objetivo geral “mostrar a importância do pedagogo para o processo ensino aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental propondo um ensino de ciências a partir de uma leitura construtivista” desta forma analisamos os dados obtidos dos três objetos de pesquisa considerados elementos norteadores na formação e atuação do Pedagogo para o Ensino de Ciências.

Analisar os dados obtidos “qualitativos” significa “trabalhar” todo material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevistas, as análises de documento, e as demais informações disponíveis. A tarefa da análise implica, num primeiro momento, a organização de todo material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado (LUDKE; ANDRÉ; 1986, p. 45).

Bogdan e Biklen (1982) apud (Ludke; André; 1986) apontam estratégia para a organização da análise dos dados para que desta forma o pesquisador possa manter a organização do trabalho:

1. Delimitação Progressiva do foco de estudo: o pesquisador deverá delimitar a problemática focalizada priorizando as informações relevantes.
2. A formulação de questões analíticas: estas questões propiciam a relação entre teoria e os dados da realidade;
3. Aprofundamento da Revisão de literatura: relacionar os dados obtidos com a literatura leva o pesquisador a ter segurança sobre o norte a seguir;
4. Testagem de ideias junto aos sujeitos: faz se necessário escolher com cautela o sujeito informante para que ele possa contribuir com a pesquisa e não defender seus próprios interesses;
5. Uso extensivo de comentários, observações e especulações ao longo da coleta: é importante que o pesquisador observe suas anotações e registre seus comentários pessoais buscando não fazer descrições detalhadas.

Segundo (OLIVEIRA et al, 2003) a forma de tratamento mais utilizada para a análise de dados é a “Análise de Conteúdo” proposta por Bardin (1995) em que

consiste em fazer uma leitura profunda do material obtido, assim como, classifica-lo em categorias ou temas.

5.1 Curso de Pedagogia

Ao analisar a matriz curricular dos Cursos de Pedagogia percebemos que todas as Universidades realizaram uma reestruturação curricular para atender a Resolução CNE/CP N1, de 15 de maio de 2015 que Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura em que no seu artigo 11 estabelece que “As instituições de educação superior que mantêm cursos autorizados como Normal Superior e que pretenderam a transformação em curso de Pedagogia e as instituições que já ofereceram cursos de Pedagogia deverão elaborar novo projeto pedagógico, obedecendo ao contido nesta Resolução” Brasil, (2006).

Todos os cursos analisados estão em consonância com a Diretriz Curricular uma vez que atende a carga horária mínima exigida pela mesma de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, distribuídas em:

- 2.800 horas dedicadas às atividades formativas;
- 300 horas dedicadas ao Estágio Supervisionado;
- 100 horas de atividades teóricas-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, por meio, da iniciação científica, da extensão e da monitoria.

Quadro 4 - Estrutura e Carga Horária das universidades

Estrutura	UF	EU	UP	EAD
Total de carga horária de atividades formativas	2.965	2.580		2.840
Total de carga horária de disciplinas de Estágio Supervisionado	300	300	300	300
Total de carga horária de atividades teóricas-práticas	100	320	200	100
Total carga horária do curso	3.545	3.200	3.700	3.240
Período	Matutino	Noturno	Noturno	Atividades web
Duração do Curso	4 anos	4 anos	4 anos	4 anos

Fonte: A Autora.

Ao observarmos os Projetos Políticos e Pedagógicos dos cursos é possível perceber que os mesmos consideram o contexto em que a instituição está inserida, assim como, consideram os pressupostos contidos no artigo 5º das Diretrizes do Curso de Pedagogia, Resolução CNE/CP 01 de 15/05/2006 em que os futuros pedagogos deverão estar aptos a exercer sua profissão com responsabilidade e criticidade atuando na docência, na gestão de sistemas de ensino e em ambientes não escolares elaborando um planejamento, avaliação e estratégias de ensino assim como um conhecimento científico e tecnológico.

Os projetos políticos e pedagógicos buscam preparar o futuro profissional para exercer sua função com domínio e compreensão para transformar a realidade em que forem atuar. As disciplinas e o ambiente acadêmico buscam proporcionar para os alunos uma contextualização democrática, ética, afetiva e cognitiva integrada a ciência, cultura, artes, diversidade cultural dentre outros projetos educativos.

Quadro 5 - Distribuição das disciplinas e da Carga Horária em Séries Anuais/Modular- UF

Série	Disciplina	CH	Teoria	Prática	T
1	História da Educação I	120	100	20	120
1	Filosofia da Educação	120	100	20	120
1	Sociologia da Educação	120	100	20	120
1	Educação e Antropologia	120	100	20	120
1	Psicologia da Educação I	120	100	20	
1	Fundamentos e Metodologia do Ensino da Linguagem I	075	060	15	075
1	Pesquisa na Educação	060	050	10	060
1	Projetos Integradores de Prática Docente- Prática de Ensino I	090	015	75	090
Total					825
2	Psicologia da Educação II	090	075	15	090
2	Currículos I	060	050	10	060
2	Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico nas Instituições Educativas	075	060	15	075
2	Didática I	060	050	10	060
2	Organização e Funcionamento da Educação Básica	060	050	10	060
2	Política e Planejamento na Educação Básica	060	050	10	060
2	Fundamentos e Metodologia do Ensino da Linguagem II	090	075	15	090
2	Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática I	075	060	15	075
2	Pedagogia da Infância	060	050	10	060
2	História da Educação II	060	050	10	060
2	Projetos Integradores de Prática Docente- Prática de Ensino II	110	030	080	110
Total					800
3	Fundamentos e Metodologia do Ensino da Linguagem III	075	060	15	075
3	Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática II	075	060	15	075
3	Fundamentos e Metodologia do Ensino de História	075	060	15	075
3	Fundamentos e Metodologia do Ensino da Geografia	075	060	15	075
3	Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais	075	060	15	075
3	Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico nas Instituições Educativas I	060	050	10	060

3	Avaliação de Aprendizagem, Institucional e dos Processos Educacionais	06 0	050	10	060
3	Didática II	06 0	050	10	060
3	Currículos II	06 0	050	10	060
3	Dossiê I	03 0	030	-	030
3	Projetos Integradores de Prática Docente- Prática de Ensino III	10 0	020	80	100
Total					820
4	Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais II	06 0	50	10	060
4	Fundamentos e Metodologia do Ensino da Linguagem IV	06 0	050	10	060
4	Recreação e Jogos	06 0	050	10	060
4	Fundamentos de Arte e Educação	06 0	050	10	060
4	Educação das Relações Étnico-Raciais	04 5	035	10	045
4	Tecnologias na Educação	06 0	050	10	060
4	Projetos Integradores de Prática Docente Prática de Ensino IV	10 0	020	80	100
4	Dossiê	90	090	-	090
4	Libras	60	050	10	060
4	Estágio Supervisionado	22 5	-	-	225
Total					820
Atividades Acadêmicas					
Científico-Culturais					100
Disciplinas Optativas					180
Total					3.545

Fonte: A Autora

A matriz curricular da UF aborda o Ensino de Ciências, porém em uma carga horária mínima e reduzida.

A disciplina é intitulada como Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais I e possui um total de 75 horas. Esta disciplina será abordada no 3º ano do curso. A ementa da disciplina dispõe:

- Fundamentos da educação em ciências naturais; princípios históricos, filosóficos e metodológicos do ensino de ciências. Interação ciência, tecnologia, ambiente e sociedade. Tendências pedagógicas no ensino de ciências. Função social da educação em Ciências Naturais no contexto das relações que se processam no mundo globalizado. Sustentabilidade sócio-ecológica e educação ambiental. Planejamento e execução de projetos de ensino de ciências naturais em espaços escolares e não escolares em aliança com o entorno.

A disciplina Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais II é trabalhada no 4º ano e possui um total de 60 horas. Sua ementa considera a necessária adequação do ensino de ciências às características do pensamento das crianças, dos jovens e dos adultos. Tendências pedagógicas na educação em ciências naturais. Formação de professores para o ensino de ciências naturais. Estudos de temáticas relacionadas com as transformações e interações no ambiente, especialmente no que se refere às ações antrópicas. Planejamento e execução de projetos de ensino de ciências naturais em espaços escolares e não escolares, em aliança com o entorno.

Percebemos na Ementa do curso que as aulas abordam conteúdos específicos de Ciências Naturais como: A questão da experimentação no ensino de ciências naturais, Citologia do Corpo Humano, Evolução e Biodiversidade, Aula de Campo, Sustentabilidade e o Ensino de Ciências em Espaços não Escolares. Nesta ementa não aparece apenas o conteúdo teórico do Ensino de Ciências a metodologia de ensino não é trabalhada.

O professor que ministra estas disciplinas é formado em Ciências Biológicas, Mestre em Educação, Doutor em Ciências e Pós Doutor em Educação.

Quadro 6 - Grade Curricular - UE

Ano	Disciplina	CH
1	Psicologia da Educação I	68
1	Psicologia da Educação II	68
1	Filosofia da Educação I	68
1	Filosofia da Educação I	68
1	História da Educação	68
1	História da Educação Brasileira	68
1	Sociologia da Educação	68
1	Educação e Tecnologia	68
1	Práticas de Leitura e Produção de Texto	68
1	Políticas Públicas para a Infância e Adolescência	68
1	Prática de Ensino: Bases teóricas da educação como ciência	68
Total		816
2	Expressão Oral e Escrita na Educação Infantil	68
2	Alfabetização nos anos iniciais do Ensino Fundamental	68
2	Natureza e Sociedade na Educação Infantil	68
2	Conteúdos e Metodologia do ensino de Língua Portuguesa	68
2	Matemática na Educação Infantil	68
2	Unidades e Sistemas escolares: Planejamento, Organização e Gestão	68
2	Arte na Educação Infantil	68
2	Texto Imagem	34
2	Política Educacional e Legislação de Ensino	68
2	Jogos e Brincadeiras no contexto escolar	34
2	Introdução a Pesquisa Educacional: Abordagem Quantitativa	34
2	Prática de Ensino: A Didática na práxis pedagógica	68
2	Optativa	34
2	Prática de Ensino na Educação Infantil	68
Total		816
3	Avaliação de aprendizagem	68
3	Conteúdos e Metodologia do Ensino de Geografia	68
3	Conteúdo e Metodologia do Ensino de História	68
3	Recursos Tecnológicos Aplicados a Educação	68
3	Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática	68
3	Conteúdos e Metodologia do Ensino de Ciências	68
3	Conteúdos e Metodologia do Ensino de Artes	68
3	Alfabetização de Jovens e Adultos	34
3	Metodologia da Pesquisa em Educação I	34
3	Metodologia da Pesquisa em Educação II	34

3	Prática de ensino nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	68
3	Prática de Ensino e a Coordenação Pedagógica	68
3	Estágio Curricular de Prática de Ensino na Educação Infantil	102
3	Estágio Curricular de Prática de Ensino nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	102
Total		884
4	Conteúdos e Metodologia do Ensino de Educação Física	68
4	Educação Inclusiva	68
4	Administração e Supervisão Escolar	68
4	Introdução ao ensino da Língua Brasileira de Sinais	68
4	Ética e Profissionalização Docente	34
4	Lúdico e Literatura Infantil	68
4	Trabalho de Conclusão de Curso I	34
4	Optativa	34
4	Prática de Ensino: Currículo e Programas	68
4	Trabalho de Conclusão de Curso I	34
4	Estágio Curricular de Prática de Ensino em Gestão Escolar	102
4	Optativa	34
4	Prática de Ensino: processo grupal e liderança na escola	68
Total		750
Carga Horária Total		3.364

Fonte: A Autora

Esta matriz curricular também aborda o Ensino de Ciências com um mínimo de aulas necessário. As disciplinas são trabalhadas no segundo ano denominada Natureza e Sociedade na Educação Infantil com a carga horária de 68 horas.

A Ementa da disciplina possui os seguintes objetivos:

- Ampliar os conhecimentos em tópicos relevantes relacionados à física, à química, à biologia, à astronomia, aos estudos ambientais, aos estudos em saúde etc.
- Discutir diferentes possibilidades para a articulação de conteúdos de ciências naturais e ciências humanas na Educação Infantil.
- Discutir diferentes possibilidades para que o trabalho pedagógico com o tema natureza e sociedade na Educação Infantil:
 - (a) caminhe na direção da formação para a cidadania, através, por exemplo, da valorização de atitudes e iniciativas de respeito à vida, ao ambiente e ao bem comum;

- (b) proporcione uma abordagem integrada dos conteúdos propostos;
 - (c) valorize, desperte e mantenha o interesse espontâneo das crianças;
 - (d) contribua para que as crianças desenvolvam a capacidade e a atitude de formular perguntas, imaginar soluções, buscar respostas, expressar opiniões e sentimentos etc.
- Construir subsídios para exercer uma prática pedagógica que se projete para além do pensamento docente de senso comum e gerador de imobilismo.

Os conteúdos trabalhados prevalecem à metodologia, isto é, como ensinar ciências e não focam os conteúdos, a teoria do ensino de ciências. Os conteúdos abordados são: 1. A abordagem do tema natureza e sociedade na Educação Infantil: caminho percorrido e desafios que se colocam. 2. O tema natureza e sociedade no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI). 3. Conteúdos, atividades e projetos para o trabalho com o tema natureza e sociedade na Educação Infantil. 4. Objetivos e avaliação das atividades a serem desenvolvidas com as crianças.

O professor que ministra estas aulas é formado em Ciências Biológicas, mestre em Educação e doutor em Educação. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino de Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de biologia, ensino de ciências, formação de professores, abordagens para o ensino de ciências.

Quadro 7 - Matriz Curricular do Curso de Pedagogia UP

Per	Disciplina	Teo.	Prát.	Total
1	Sociedade Cultura e Educação	3	1	4
1	Língua Portuguesa	3	1	4
1	História da Educação	5	1	6
1	Sociologia da Educação I	3	1	4
1	Infância, adolescência, sociedade e cultura	3	1	4
	Total de Créditos no Período	17	05	22
2	Filosofia	3	1	4
2	Teorias da Educação I	3	1	4
2	História da Educação II	3	1	4
2	Sociologia da Educação II	3	1	4
2	Pensamento Científico e Pesquisa Educacional	5	1	6

2	Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem	3	1	4
	Total de Créditos no período	20	6	26
3	Psicologia da Educação I	5	1	6
3	Políticas Educacionais	3	1	4
3	Filosofia da Educação	5	1	6
3	Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem II	3	1	4
3	Fundamentos Teor. e Metod. da Educação Infantil	3	1	4
	Total de Créditos no Período	19	5	24
4	Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico	3	1	4
4	Educação, Comunicação e Mídia	2	2	4
4	Psicologia da Educação II	3	1	4
4	Didática Fundamental	5	1	6
4	Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem III	3	1	4
	Total de Créditos no Período	16	4	22
5	Fundamentos Teór. e Metod. do En. De Matemática	5	1	6
5	Fundamentos Teór. e Metod. do Em. da Língua Portuguesa	5	1	6
5	Currículo: Políticas e Práticas	5	1	6
5	Estágio Supervisionado I	2	4	6
	Total de Créditos no Período	17	7	24
6	Fundamentos Teór. e Metod. do Ens. de Ciências Naturais	5	1	6
6	Fundamentos Teór. e Metod. do Ens. de Geografia e História	5	1	6
6	Arte-Educação	4	2	6
6	Estágio Supervisionado II	2	4	6
	Total de Créditos no período	16	8	24
7	Educação de Jovens e Adultos	5	1	6
7	Monografia I	4	---	4
7	Teorias da Educação II	3	1	4
7	Inclusão e Libras	4	-	4
7	Estatística aplicada à Educação	2	-	2
7	Estágio Supervisionado III	2	4	6
	Total de Créditos no período	20	6	26
8	Teologia e Formação de Professores	3	1	4
8	Educação e Trabalho	5	1	6
8	Monografia II	4	-	4
8	Educação e Ciências da Natureza	3	1	4
8	Estágio Supervisionado	2	4	6
	Total de Créditos no Período	17	7	24
Carga Horária Total				3.200

Fonte: A Autora

Esta matriz curricular dedica o Ensino de Ciências de uma maneira reduzida. Estas disciplinas são abordadas no sexto semestre com o nome: Fundamentos Teóricos e Metodológico de Ciências Naturais com um total de seis créditos, sua ementa esta assim definida:

- Estudo da epistemologia da Ciências Naturais, sua importância na formação da consciência cidadã, seus fundamentos teóricos e metodológicos, dimensões e estrutura curricular; principais problemas do ensino e de aprendizagem na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, numa perspectiva interdisciplinar.

Também no oitavo semestre é ministrada a disciplina: Educação e Ciência da Natureza num total de quatro créditos. Sua ementa estabelece:

- O homem, sua inserção natural no meio que o cerca e a educação: estudo da questão ética nas relações socioambientais, os conceitos de sustentabilidade e preservação, a interdependência da corporeidade- psiquismo, espiritualidade e natureza, apropriação do meio ambiente pelo homem, transversalidade da educação ambiental e os processos pedagógicos interdisciplinares.

A formação deste professor não foi disponibilizada. Apenas que o corpo docente da instituição são 100% mestres e doutores.

MATRIZ CURRICULAR EAD

Quadro 8 – 1º Semestre - Fundamentos do Processo Educativo

Disciplina	CH
Educação a Distância	20
Processo Educativo no Contexto Histórico-Filosófico	120
Comunicação e Linguagem	60
Sociedade e Diversidade no Contexto Educacional	120
Seminário I	60
Compreensão e Raciocínio – ACO	10
Total	390

Quadro 9 – 2º Semestre - O Pedagogo e o Espaço Educativo

Disciplina	CH
Psicologia da Educação: Desenvolvimento e Aprendizagem	120
O Trabalho do Pedagogo nos Espaços Educativos	120
Metodologia Científica	60
Seminário II	60
Compreensão e Raciocínio- ACO	10
Total	370

Quadro 10 – 3º Semestre - A Gestão e Ação Docente

Disciplina	CH
Políticas Públicas na Educação Básica	120
Fundamentos da Gestão Educacional	120
Currículo Escolar e as Tecnologias em Educação	120
Seminário III	60
Compreensão e Raciocínio- ACO	10
Total	430

Quadro 11 - 4º Semestre - Organização do Espaço Educativo na Educação Infantil I

Disciplina	CH
Organização do Trabalho Pedagógico na Educação Infantil: Reflexão e Pesquisa	120
Ludicidade e Educação	60
Alfabetização e Letramento	120
Seminário IV	60
Compreensão e Raciocínio – ACO	10
Total	370

Quadro 12 - 5º Semestre - Organização o Espaço Educativo na Educação Infantil II

Ensino de Matemática na Educação Infantil	60
Ensino de Artes e Música	120
Ensino de Natureza e Sociedade	60
Seminário V	60
Estágio Curricular Obrigatório I _ Gestão	100
Total	400

Quadro 13 - 6º Semestre - Organização do Espaço Educativo nos Anos iniciais do Ensino Fundamental

Disciplina	CH
Organização do Trabalho Pedagógico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Reflexão e Pesquisa	120
Ensino de Língua Portuguesa	60
Ensino de Educação Física Escolar	60
Seminário VI	60
Estágio Curricular Obrigatório II – Educação Infantil	100
Total	400

Quadro 14 - 7º Semestre - Organização do Espaço Educativo nos Anos iniciais do Ensino Fundamental II

Ensino de Matemática	60
Ensino de Ciências e Saúde Infantil	120
Ensino de História e Geografia	120
Seminário VII	60
Estágio Curricular Obrigatório III- Anos Iniciais do Ensino Fundamental	100
Total	460

Quadro 15 - 8º Semestre - Temas atuais em Educação

Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	60
Educação de Jovens e Adultos	120
Processos Escolares de Inclusão	60
Seminário VIII	60
Projeto de Ensino em Educação	60
Total	360

Quadro 16 - Quadro Demonstrativo da Carga Horária

Atividades Acadêmicas	2.840
Estágio Curricular Obrigatório	300
Compreensão e Raciocínio	40
Atividades Complementares Obrigatórias-ACO	60
Total do Curso	3.240

Nesta matriz curricular o Ensino de Ciências é abordado no quinto semestre por meio da disciplina: Ensino de Natureza e Sociedade. Sua ementa constitui em:

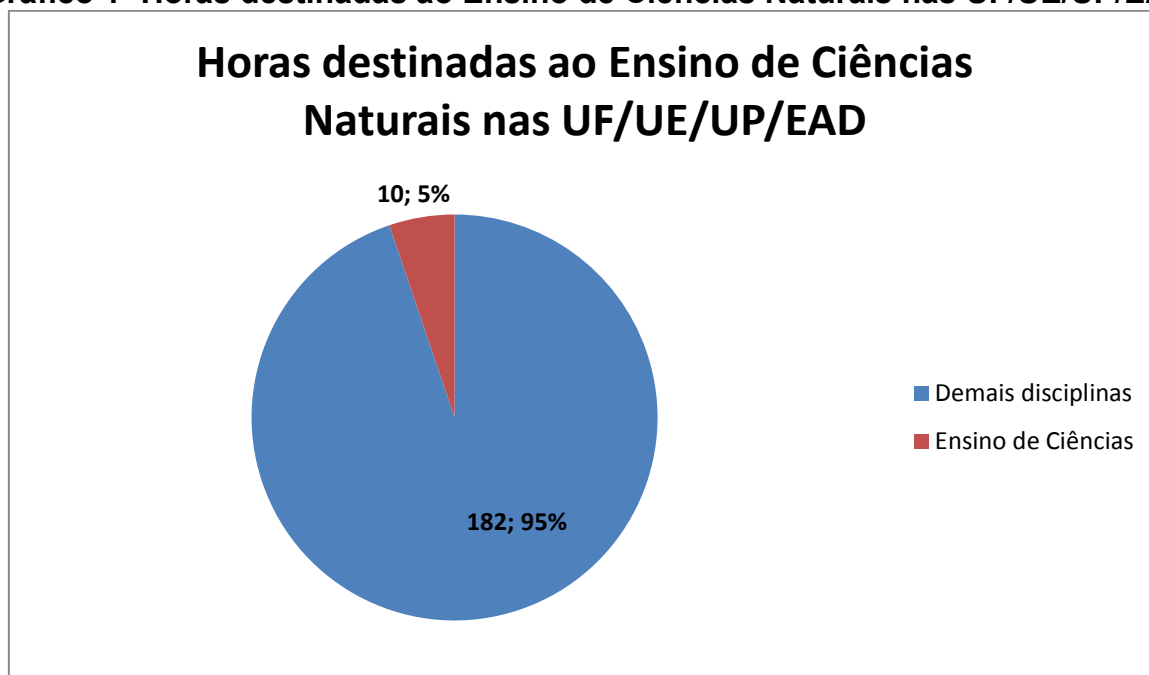
- A criança e a relação com a natureza e a sociedade. Os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (RCNEI) e o ensino da natureza e sociedade. Orientações didáticas para o trabalho com a natureza e a sociedade na educação infantil. Planejamento do trabalho pedagógico para o ensino da natureza e da sociedade na educação infantil.

No sétimo semestre a disciplina é denominada: Ensino de Ciências e Saúde Infantil e possui um total de 120 horas. Sua ementa estabelece:

- As teorias e metodologias do processo ensino e aprendizagem de Ciências Naturais, abordagem histórica do ensino de Ciências. Estudo dos documentos oficiais de ensino, planejamento, conteúdos e avaliação no ensino de Ciências para os Anos Iniciais. A educação e saúde da criança em seus aspectos biológicos e os cuidados necessários em diferentes fases de escolaridade envolvendo a Educação Infantil e Anos Iniciais. O Estatuto da criança e do adolescente e seus direitos.

A formação do professor que ministra estas disciplinas não foi disponibilizada, apenas que, os alunos são acompanhados por um tutor.

Diante do exposto podemos perceber que o Ensino de Ciências no currículo das universidades é ministrado, porém, com uma carga horária reduzida. Os conteúdos trabalhados buscam envolver a teoria e a prática, portanto, os conteúdos sugeridos não abrangem os grandes conceitos da Ciência. Percebemos um currículo desconectado e disperso ainda distante das reais necessidades da prática escolar necessária para o professor ter um bom desempenho ao Ensinar Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Gráfico 1- Horas destinadas ao Ensino de Ciências Naturais nas UF/UE/UP/EAD

Podemos perceber que as disciplinas que prevalecem na carga horária das matrizes curriculares são a de como ensinar, isto é, conteúdos pedagógicos (procedimentos, avaliação, planejamento, desenvolvimento humano, dentre outros). As teóricas, conteúdos específicos, responsáveis por ensinar aos pedagogos os conteúdos a serem trabalhados nos anos iniciais, são reduzidas.

Para maior compreensão organizaremos estas disciplinas utilizando como modelo o padrão da UE em que distribui as disciplinas por eixos formadores.

O Eixo Formador refere-se a prática pedagógica, em torno a ele, são geradas as teorias e práticas educativas. Podemos classificar neste eixo disciplinas como: Currículo e Programas, Pesquisa em Educação, Didática, Avaliação Educacional, dentre outras que proporcionam uma visão geral sobre educação.

O Eixo 1 abordará a educação e o desenvolvimento humano, busca mostrar aos alunos as fases e desenvolvimentos e o processo de aprendizagem e suas necessidades educativas. Exemplo de disciplinas: Psicologia da Educação, Educação Inclusiva, etc.

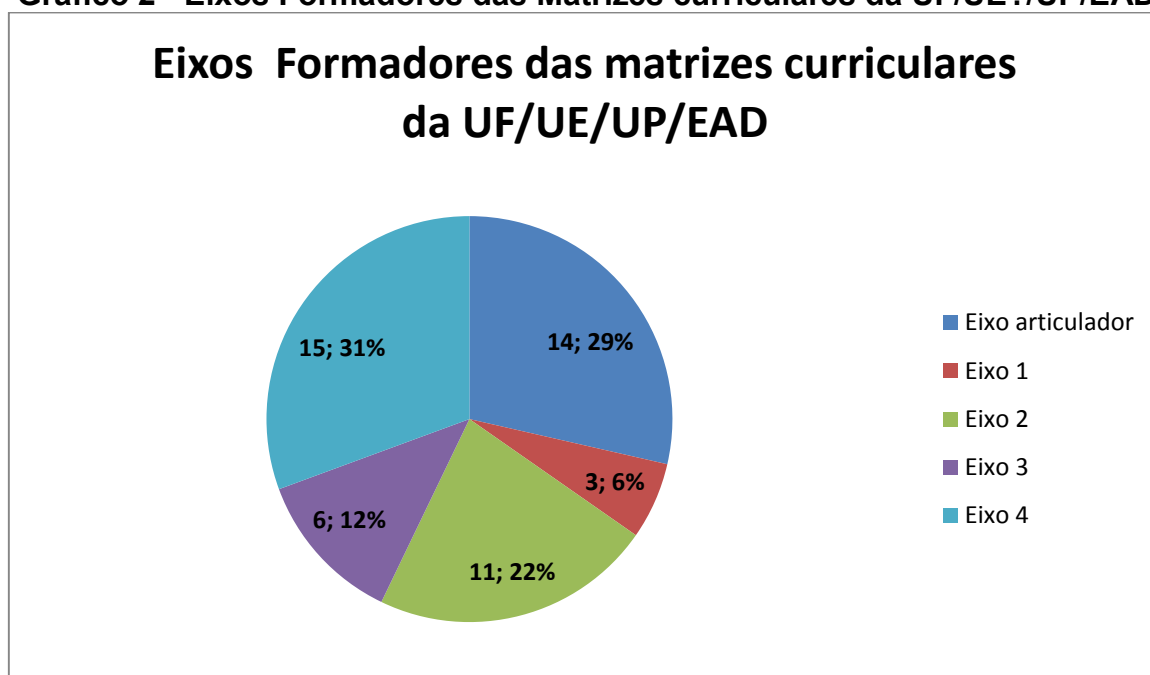
O Eixo 2 estas disciplinas buscam envolver a educação e a sociedade, a importância da educação na formação de um cidadão crítico para ser capaz de

transformar a sua realidade. Estas disciplinas são: História da Educação, Sociologia da Educação, etc

No Eixo 3 mostrará aos alunos a importância de utilizar a comunicação no processo ensino aprendizagem abordando as novas formas de ensino e as novas tecnologias ligadas à informática. Exemplos de disciplinas: Educação e Tecnologia, Libras, Texto e imagem, etc.

O Eixo 4 irá abordar a educação e o saber escolar, os conhecimentos, conteúdos e métodos de educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, isto é, os conteúdos específicos, por exemplo: Conteúdos e Metodologia do Ensino de Ciências, Conteúdos e Metodologia de Artes, Alfabetização de Jovens e Adultos, etc.

Gráfico 2 - Eixos Formadores das Matrizes curriculares da UF/UE/UP/EAD



Este grande número de conhecimentos pedagógicos oferecidos na graduação de pedagogia permite que este futuro professor possua domínios de prática docente a qual vem facilitar o desempenho e a sua gestão na prática da sala de aula.

Segundo Gauthier & al. (1998) apud Chakur (2001) o profissional docente não deve apenas conhecer e dominar o conteúdo a ser ensinado, mas também, dominar o como ensinar estes conteúdos.

(...) quando o saber necessário ao ensino é reduzido ao conteúdo da disciplina, esquecendo-se da relevância dos conhecimentos sobre o funcionamento da escola, da sala de aula, das etapas de planejamento e organização do ensino, dos alunos, etc (GAUTHIER & al. 1998, p.20 apud CHAKUR 2001, p. 35).

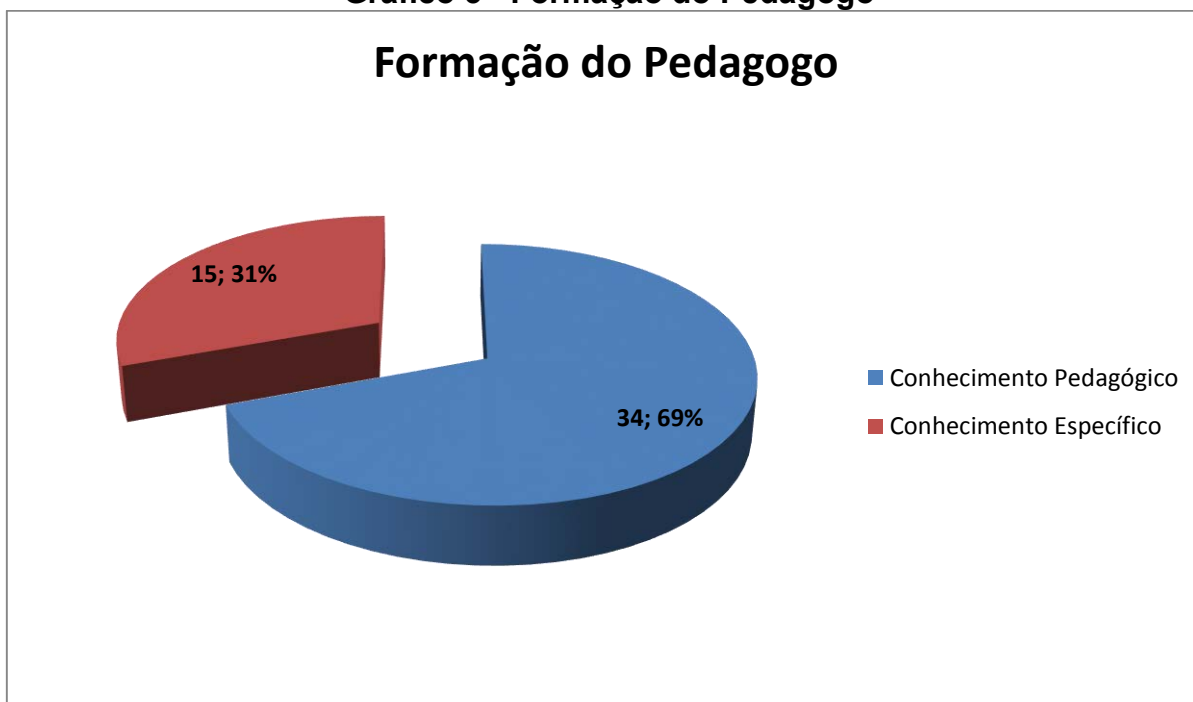
Consideramos que faz se necessário o domínio do conteúdo específico (teoria) para que o professor ministre suas aulas, portanto, apenas essa categoria não é o suficiente o processo ensino aprendizagem.

Shulman (1986;1987) apud Chakur (2001, p.44) cita as seguintes categorias de conhecimentos, como um mínimo a ser incluído numa base de conhecimento para o ensino:

- Conhecimento do conteúdo;
- Conhecimento pedagógico geral, com foco especial em princípio e estratégias de gestão e organização da classe;
- Conhecimento do currículo, incluindo programas e materiais;
- Conhecimentos dos aprendizes e de suas características;
- Conhecimento dos contextos educacionais (do grupo ou sala de aula, administração e finanças da escola, caráter das comunidades e culturas, etc);
- Conhecimento de finalidades, propósitos e valores educacionais e seus fundamentos filosóficos e históricos.

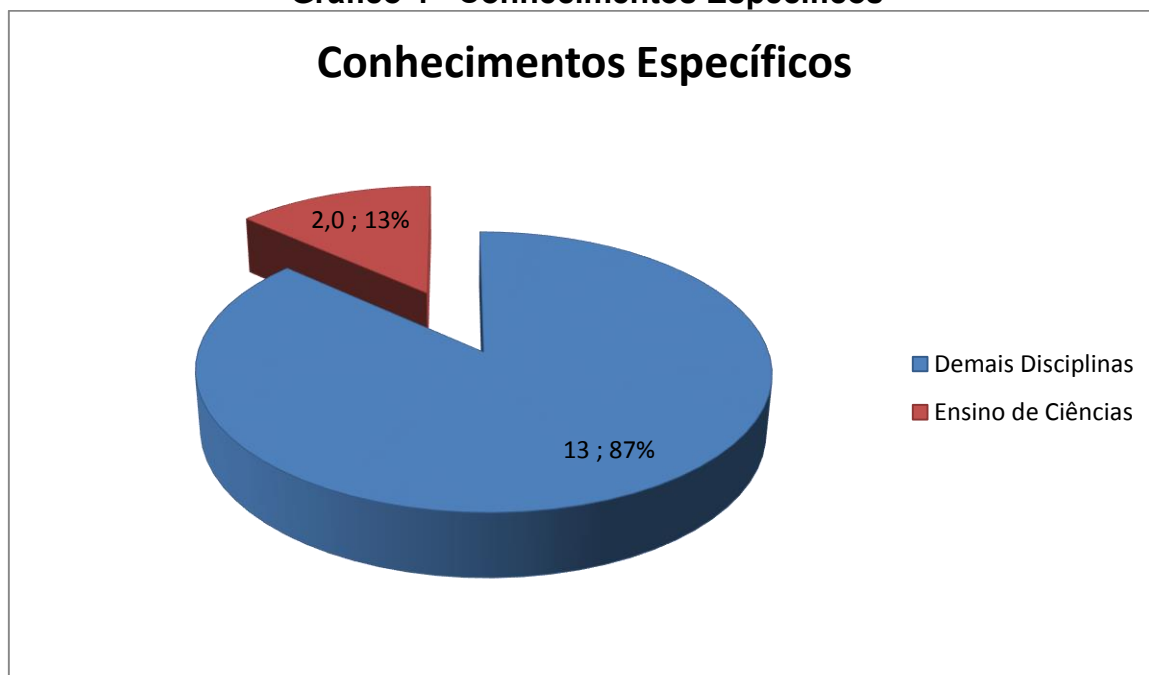
Ao nos referirmos à formação dos Pedagogos percebemos que as categorias citadas à cima são abordadas na matriz curricular do curso. Ressaltamos que a categoria conhecimento de conteúdo específico possui uma carga horária reduzida.

Podemos observar no gráfico abaixo que conteúdos pedagógicos prevalecem os conteúdos específicos.

Gráfico 3 - Formação do Pedagogo

Os conhecimentos específicos abordados na matriz curricular do curso de pedagogia se referem a disciplinas como: alfabetização, alfabetização de jovens e adultos, conteúdo e metodologia de português, conteúdo e metodologia de matemática, literatura infantil, dentre outros.

Do total desta carga horária apenas 2% são destinadas a oferecer disciplinas para o Ensino de Ciências.

Gráfico 4 - Conhecimentos Específicos

Essa defasagem na grade curricular do curso de pedagogia relacionada aos conteúdos específicos e conseqüentemente atingindo a formação do professor para o ensino de ciências naturais, que pode vir a ser superadas por meio de uma formação continuada que levará este professor a sanar suas dúvidas e refletir sobre a sua prática, uma vez que, os conteúdos de ciências naturais a serem ensinados nos anos iniciais do Ensino Fundamental são conceitos não aprofundados cientificamente.

A pedagogia, sendo ciência da e para a educação estuda a educação, a instrução e o ensino. Para tanto compõe-se de ramos de estudo próprios como a Teoria da Educação, a Didática, a Organização Escolar e a História da Educação e da Pedagogia. Ao mesmo tempo, busca em outras ciências os conhecimentos teóricos e práticos que concorrem para o esclarecimento do seu objetivo, o fenômeno educativo. São elas a Filosofia da Educação, Economia da Educação e outras (LIBÂNEO, 2013, p.24).

Estas disciplinas permitem que o pedagogo, professor dos anos iniciais do ensino fundamental, possuam uma visão global do âmbito escolar. (LIBÂNEO, 2013). Os conteúdos pedagógicos oferecidos na graduação preparam este profissional para gerir a sala de aula levando em consideração a faixa etária dos alunos.

5.2 Conteúdos de Ciências Naturais ministrados do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental

Os materiais analisados possuem para o primeiro ano do Ensino Fundamental 3 (três) unidades distribuídas em 3 bimestres, no segundo, terceiro, quarto e quinto ano possuem 4 (quatro) unidades distribuídas em quatro bimestres.

O material possui um livro de apoio aos professores em que está detalhada toda proposta pedagógica de Ensino de Ciências do referido sistema de ensino.

Esta proposta tem como objetivo geral “desenvolver as capacidades das crianças, respeitando os seus limites e progressivamente ampliando a sua compreensão da vida e dos fenômenos naturais”.

Propõe um ensino voltado para o diálogo, solidariedade, respeito, trocas de ideias e autonomia. Estes princípios buscam desenvolver no aluno uma formação voltada para criticidade e a conscientização sobre seus valores e atitudes. Do primeiro ao quinto ano o material oferece atividades voltadas a diversidade, meio ambiente, tecnologia, saúde, diferenças dentre outros.

Os conteúdos básicos apresentados são inspirados nas teorias da Biologia, Física, Química, Geociências e da Astronomia.

Os temas abordados são organizados em: os seres vivos e o ambiente, animais e plantas e o ser humano.

Seus objetivos específicos para o Ensino de Ciências são:

- valorizar a vida em todas as suas formas e manifestações, compreendendo que o ser humano é parte integrante da natureza e pode transformar o meio em que vive;
- valorizar e respeitar os conhecimentos que já possuem, adquiridos em experiências cotidianas, confrontando-os com os conceitos aprendidos na escola;
- compreender a importância das atitudes individuais e coletivas para a preservação, conservação e uso racional dos recursos do planeta;
- entender o conhecimento científico e a tecnologia moderna como processos que se desenvolvem com o passar do tempo, advindos do trabalho e da descoberta de gerações de pessoas;

- desenvolver habilidades de observação, pesquisa, proposição de questões, formulação de hipóteses e conclusão, adquirindo noções sobre o método científico;
- conhecer e saber empregar conceitos científicos básicos;
- conhecer diferentes formas de texto e desenvolver, gradualmente, novas formas de interpretação e compreensão;
- valorizar o trabalho em grupo e a capacidade de ações críticas e cooperativas, contribuindo para a formação cidadã;
- valorizar a saúde individual e coletiva;
- identificar diferentes ações humanas prejudiciais ao ambiente e conhecer ações alternativas, menos danosas;
- promover a disseminação do conhecimento adquirido na escola entre a comunidade (pais, amigos, parentes, vizinhos).

A metodologia deste material didático está inspirada na proposta da teoria significativa, segundo Tavares (2008) esta teoria desenvolvida por Ausubel et al., 1980; Ausubel, (2003) oferece diretrizes para compreender como o ser humano constrói significados e a partir deste propor métodos que permitam uma aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa faz com que o aluno ao construir o seu conhecimento possa se apropriar dele para agir em outro contexto diferente daquele em que ela foi construída. Tavares (2008). Dessa maneira faz se importante o professor considerar a realidade de seu aluno, assim como levar em consideração seus conhecimento prévios e suas experiências relacionado assim o novo conteúdo a um já conhecido.

São apontadas no material analisado para desenvolver uma aprendizagem significativa:

1- Compreensão Leitora: Compreensão é a capacidade de aplicar ou transferir o conhecimento a situações relativamente novas, associando esse conhecimento a outros já existentes. Compreender envolve a capacidade de interpretação de informações, sejam elas apresentadas em forma de textos, gráficos, quadros, tabelas ou imagens. Se, ao ler qualquer informação, o aluno consegue estender esse conhecimento a outras situações ele terá uma compreensão leitora.

2- A organização dos conhecimentos

Esta coleção organiza a informação em unidades conceituais. Essa característica é essencial por várias razões, entre elas selecionar as questões a serem tratadas e facilitar a participação dos alunos no aprendizado, ao evitar um ritmo inadequado, com mudanças frequentes de temas. O número limitado de unidades possibilita a organização do conhecimento em torno de grandes temas e também o trabalho de planejamento de coordenadores e professores, principalmente nas séries iniciais, em que é comum a presença de professores polivalentes (que dão aulas de diferentes disciplinas).

Para conseguir uma organização clara nas unidades o material do primeiro ao quinto ano será assim composto:

- Uma estrutura regular. Todas as unidades têm uma estrutura básica que se repete de maneira sistemática;
- Páginas duplas. Todas as unidades estão organizadas em páginas duplas. A dupla de páginas espelhadas apresenta conteúdos conectados de aprendizagem e facilita a percepção e recapitulação;

É proposta a organização de ideias da maneira mais clara possível. Para isso o material propõe quatro recursos fundamentais:

- Enforçar os aspectos essenciais da informação, evitando o excesso de subtemas e digressões;
- Utilizar um sistema de títulos e subtítulos que permita mostrar as ideias principais e facilitar a conexão entre os conceitos;
- Utilizar uma linguagem clara, com vocabulário acessível e sintaxe adequada à faixa etária;
- Introduzir os termos mais complexos gradualmente, explicando-os ou exemplificando-os.

Este sistema de ensino aborda os temas transversais (temas instituídos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais) o material procura *“incorporar a discussão de vários deles como objetivo de formar atitudes e valores para as chamadas virtudes cidadãs: o diálogo, a conscientização, o respeito, a responsabilidade, a tolerância e a solidariedade. Foram incorporados assuntos relacionados a estes temas*

transversais: Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Formação Cidadã (ética)”.

A avaliação proposta é diagnóstica e contínua por meio das atividades propostas o professor irá verificar o que o aluno já sabe sobre o conteúdo abordado o que ele está aprendendo e o que lhe falta aprender.

É por meio da seção “Explorar” em que surgem imagens e textos para os alunos analisarem e discutirem que o professor pode fazer um diagnóstico e identificar os conceitos prévios que os alunos possuem. O mesmo se refere à seção: O que você sabe?

As atividades sugeridas vão aumentando o grau de complexidade gradativamente. Na seção “Organizar”, os alunos recordam, classificam e relacionam informações. Na seção “Aplicar” os alunos aprofundam a compreensão dos conceitos, utilizando-os em situações relativamente novas.

Na seção “Descobrir”, trabalha-se com compreensão de textos, estimulando o aluno a voltar ao texto com um propósito definido e assim, auxiliá-lo na tarefa de entender o que leu e aplicar esse conhecimento em situações relativamente novas. As atitudes também são solicitadas nessa seção, na forma de questões que levam o aluno a refletir, opinar e se posicionar em relação a um assunto.

A seção “Investigar” lida com atividades experimentais simples, que, na maior parte dos casos, podem ser realizadas na escola. Outras vezes, há propostas de pesquisa em livros, sites ou outras fontes.

O trabalho em grupo é considerado nesta proposta. Visando facilitar e organizar a realização das atividades, há ícones, elementos visuais que orientam como deve ser feita a atividade. Ao aparecer duas crianças a atividade deverá ser realizada em dupla, ao aparecer diversas crianças juntas trabalho em grupo ao aparecer uma criança com um microfone a atividade será oral e quando aparecer uma caderno atividade escrita.

O trabalho com os temas transversais, na seção Descobrir, é sinalizado por alguns ícones. Outras vezes, porém, esses temas estão incluídos em outros momentos do livro, não diretamente indicados por ícones. Também há o ícone biografia, com informações sobre personagens que participam, em algum momento,

da construção do conhecimento científico, e o ícone tecnologia, que simboliza assuntos que tratam dos processos inventivos e do uso dos aparatos tecnológicos.

Ao aparecer uma cruz irá tratar de saúde, um pássaro abordará meio ambiente, um aperto de mão será trabalhado ética, um casal abordará a biografia, um frasco a Pluralidade Cultural e um computador a tecnologia.

O tema “Revista e Páginas especiais” irá tratar de um espaço dedicado ao aprofundamento de certos conteúdos vistos na unidade, à exploração de novos conhecimentos, à realização de projetos em grupo, a atividades interdisciplinares, à leitura de textos de fontes diversas e atividades lúdicas.

Apresentamos a seguir os conteúdos trabalhados de ciências naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, assim como, buscaremos detalhar cada unidade mostrando como são abordados estes conceitos.

Primeiro Ano do Ensino Fundamental

Quadro 17 - Mapa e Conteúdos - 1º ano - Ciências Naturais

Unidade	1
Temas:	Entendendo meu corpo
Explore:	Os órgãos dos sentidos
Descobrir	Controle de temperatura Alergias Respiratórias Som alto pode causar trauma auditivo
Investigar	-----
Revista	Atlas visual compacto do corpo humano, de Rubia Yuri Tomita. Rideel
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 1 “Entendo meu Corpo” na sua primeira página apresenta-se o sumário com o tema: Entendendo meu corpo, em sua contra capa aparecem os itens que indicam como realizar algumas atividades: atividade oral, atividade no caderno e atividade em grupo.

Como o material não apresenta explicações, avalia-se que cabe ao professor, neste momento, explicar aos alunos o significado de cada ícone presente nesse material esclarecendo, desta maneira, o planejamento de como o trabalho será conduzido. É por meio do planejamento que o professor irá organizar o seu tempo e esclarecer aos seus alunos como as aulas serão conduzidas, pois dessa forma o trabalho didático pedagógico poderá ser mais produtivo. Nesse sentido,

Em se tratando de planejamento, sabemos que uma questão fundamental a ser enfrentada no trabalho cotidiano diz respeito ao tempo, que é sempre escasso, por isso, há necessidade de qualificá-lo didaticamente. Nesse sentido, o tempo deve ser organizado de forma flexível, possibilitando que se retomem perspectivas e aspectos dos conhecimentos tratados em diferentes situações didáticas. (BRASIL, 2007, p.112).

Entende-se, portanto, que ao esclarecer aos alunos os conteúdos e objetivos que serão trabalhados o professor contribui e proporciona uma aula organizada, disponibilizando compatibilidade com o tempo estipulado contribuindo desta maneira para o êxito no processo ensino aprendizagem.

Neste material, a primeira atividade aparece com a seguinte frase: “Entendendo meu corpo” e logo abaixo gravuras de uma boca, mão, nariz, olhos e orelha. Propõe ao professor que apresente a unidade aos alunos, converse sobre os conteúdos a serem estudados, quais são seus objetivos e suas expectativas. Ouça os comentários, expectativas e sugestões dos educandos. Faça os combinados necessários à boa aprendizagem de ciências.

Na sequência apresenta-se uma atividade em grupo e oral que aparece como: “Trocando ideias” em que são propostas para discussão as seguintes questões:

- O que as imagens mostram?
- Você conhece o nome das partes do corpo? Sabe para que elas servem?
- Por que você acha que essas gravuras estão juntas.

A próxima atividade apresenta figuras bem como um texto informativo sobre os órgãos dos sentidos, assim como, questões para discussão:

- O que você observou nessas imagens?
- Em quais imagens as crianças estão evitando perigos? Como?

Apresenta-se um pequeno texto informativo sobre “Dor” e os órgãos dos sentidos e uma atividade para os alunos ligarem os sentidos às partes do corpo.

Na área das Ciências Naturais, o objetivo é ampliar a curiosidade das crianças, incentivá-las a levantar hipóteses e a construir conhecimentos sobre os fenômenos físicos e químicos, sobre os seres vivos e sobre a relação entre o homem e a natureza e entre o homem e as tecnologias. É importante organizar os tempos e os espaços da escola para favorecer o contato das crianças com a natureza e com as tecnologias, possibilitando, assim, a observação, a experimentação, o debate e a ampliação de conhecimentos científicos. (BRASIL, 2007, p.60).

Vale ressaltar que este texto apresentado pode ser trabalhado pelo professor de uma maneira interdisciplinar envolvendo outras disciplinas, tais como nesta faixa etária a alfabetização.

Nas próximas páginas aparecem propostas de atividades práticas¹⁶ como jogos e experimentos. Essas atividades após serem realizadas são finalizadas com uma ficha de registro (as orientações do material ao professor são que alunos façam o registro, pode ser com desenhos ou letras). Esta ficha será composta de: nome do aluno, Hipótese (o que achou que era) e Resultado (o que era realmente).

Entre as atividades práticas são sugeridos os eixos: Faça o teste, que são pequenos textos informativos ou análise de imagens sobre o assunto abordado. Todas atividades propostas possuem uma orientação em vermelho específica de como desenvolver cada proposta de trabalho. Por exemplo: “*Exemplificar para os sons graves (bumbo, voz masculina grave) e agudos (voz feminina “fina”, estática de microfone)*”.

As atividades práticas além de estimular a curiosidade das crianças permitem que elas explorem, discutam e observem trocando ideias e manipulando materiais.

A curiosidade manifesta na conduta exploratória é atividade por situações ambíguas, incongruentes, surpreendentes, inesperadas, de novidade, que despertam a atenção dos alunos pelo fato de estarem em desacordo com suas crenças ou conhecimentos anteriores, além de incentivá-los a buscar a informação necessária para sua explicação. (LABURÚ, 2006, p.392).

Nas palavras de Morais; Andrade, 2010,

Em se tratando dos anos iniciais do Ensino Fundamental, o professor conta com uma grande aliada, que é a curiosidade da criança pelo mundo que a

¹⁶ As propostas de atividades práticas encontram-se em anexo

cerca e sobre o qual ela não se cansa de perguntar. Também existe uma boa disposição para a aventura do conhecer, para a preparação de experimentos para ver o que acontece ou como é que fica se eu fizer isso. Propor as situações de aprendizagem de maneira que os alunos passem a ter questionamentos, se arrisquem a prever acontecimentos e proponham estratégias para encontrar soluções é a porta de entrada para atividades bem sucedidas (p.55).

É importante que os próprios alunos estejam em contato com o experimento. O professor nesta faixa etária deverá estar atento ao tipo de atividade prática que irá sugerir aos alunos. Atividades que utilizem materiais como ácidos, formal, fogo, dentre outros devem ser manuseadas pelo professor (BRASIL, 1997, p. 123).

Quadro 18 - Mapa de Conteúdos - 1º ano - Ciências Naturais

Unidade	2
Temas:	Descubro Plantas
Explore:	De onde vem o feijão
Descobrir	As plantas, a poluição do ar e a chuva ácida
Investigar	Ar e Água
Revista	30 dicas para cuidar do planeta. Revista Recreio
	2 Bimestre

Fonte: Material Didático

Sua primeira atividade possui o nome: “Descubro Plantas” faz se importante registrar a orientação dada ao professor *“Professor, nova unidade, novo conteúdo. Apresente-o aos alunos, diga seus objetivos e o que espera que aprendam. Ouça suas expectativas e sugestões. Faça os combinados necessários à aprendizagem”*.

Aparecem gravuras com diversas plantas e a seção: Trocando ideias em que os alunos oralmente e em grupos deverão refletir a cerca das questões:

- Você já parou para pensar em como as plantas estão presentes no nosso dia a dia?
- Você sabe que elas precisam para viver?

Na próxima atividade propõe um texto informativo com o tema: De onde vem o feijão? E após a seção: Trabalhando com observação direta em que é proposto o tradicional experimento com o feijão.

É sugerido no material *“Professor, não se esqueça de ler antes todas as instruções com os alunos, conversar e tirar dúvidas. Inicie a atividade só depois de os alunos saberem o que acontecerá e o que cada um fará”*.

Chamamos a atenção nesta orientação pela a importância de organização, diálogo e estabelecimento de regras nesta faixa etária para que o trabalho possa acontecer com êxito.

A seguir é proposto um texto informativo sobre a importância da água para as plantas. Embora o material não aborde, faz se necessário apontar, que aqui é uma oportunidade do professor trabalhar com a interdisciplinaridade abordando, por exemplo: língua portuguesa e geografia.

Também é proposto um segundo experimento, o material chama atenção para que o professor fique atento às orientações anteriores aqui propostas para os procedimentos de realização das atividades práticas.

Nesta faixa etária os registros na lousa são feitos coletivamente, aqui também o professor pode trabalhar o processo de alfabetização.

Aqui a ficha de observação e registro também é utilizada como anteriormente.

Na sequencia é proposto uma atividade com a música ¹⁷ “Pé de feijão” em que o professor poderá comparar com os experimentos desenvolvidos. Este é um momento de interação, socialização e brincadeiras indispensáveis para o desenvolvimento dos alunos nesta faixa etária.

A imaginação, constitutiva do brincar e do processo de humanização dos homens, é um importante processo psicológico, iniciado na infância, que permite aos sujeitos de desprenderem das restrições impostas pelo contexto imediato e transformá-lo. (BRASIL, 2007, p.36).

Após é apresentada uma proposta de atividade prática a qual oferece orientações para o plantio das mudas de feijões no próprio solo. É proposto que o aluno e professor escolham um dia da semana para registrar as mudanças observadas.

¹⁷ Esta música é um samba feito para crianças e está no livro de Hélio Ziskind e Marcello Araujo. **Banho é bom**. São Paulo: Salamandra, 2003.

As orientações propõem ao professor *“Continuar o procedimento de registro até a planta crescer e a vagem secar. Nesse momento, colher os feijões. Se a quantidade for grande, pode-se até cozinhá-los, caso contrário, os alunos podem coloca-los em seu material de registro ou replantá-lo”*.

Em seguida o material apresenta um texto informativo sobre as partes da planta e atividade em que os alunos irão destacar as etiquetas do material de apoio e colar os nomes de cada parte da planta: flor, caule, folhas, frutos, raiz.

Após um texto informativo explicando as fases da colheita do feijão e uma atividade em que os alunos deverão fazer uma pesquisa:

- Você já observou o feijão da sua casa?
- De que tipo é?
- Como é a sua embalagem?
- Que variedade de feijão é consumida na sua região?

Para finalizar outro texto informativo sobre as vitaminas do feijão e a proposta de receita de uma sopa de feijão.

O material não possui uma sugestão de atividade para trabalhar com a receita, portanto, sugerimos que o professor envie como tarefa para realização com os pais, ou realizem uma aula de culinária na escola.

O professor pode ir até o refeitório, preparar a sopa junto aos alunos e servir na hora do lanche. Por meio desta atividade o professor pode trabalhar: português e matemática integradas ao conteúdo de ciências.

Em um segundo momento o material didático inicia-se um novo assunto: Ar e Água. As orientações estabelecidas chamam a atenção para que *“o professor, lembre-se de repetir o processo de introdução de conteúdo novo”* (planejamento).

A primeira atividade proposta é em grupo e prática com o objetivo de comprovar que o ar existe.

O professor deverá seguir as orientações anteriores sobre o registro das atividades práticas.

A segunda atividade tem como elemento norteador a pergunta: Você sabia que o ar tem peso? E sugerido uma atividade prática para comprovar a teoria abordada.

O material disponibiliza a seguinte informação para o professor: *“Professor, o que popularmente se conhece por peso, cientificamente denominamos massa. A massa é a quantidade de matéria de um corpo, medida por meio de instrumentos como a balança. Já o peso é uma força que depende da ação da gravidade e varia de acordo com ela”*.

O terceiro experimento será para responder a pergunta: O que acontece quando aquecemos o ar! Este procedimento deve ser realizado apenas pelo professor e os alunos deverão observar.

O professor deverá ouvir as hipóteses dos alunos e após explicar que *“Quando aquecemos o ar, ele se expande, isto é, ocupa mais espaço. Por isso, o balão ficou cheio. Já quando o resfriamos, ele contrai, por isso o balão murchou”*.

O próximo conteúdo a ser trabalhado *“Água”* também é abordado por meio de atividades práticas, sendo a primeira denominada: Por que alguns objetos flutuam e outros afundam na água?

Após os registros apresenta a sugestão de o professor pedir para que os alunos sentem-se em círculos e comentem suas anotações. É oportuno lembrar que o registro pode ser por meio de desenho nesta fase uma vez que alguns alunos podem não estar alfabetizados.

Na sequência é sugerida outra atividade prática.

Informação ao professor: *“A forma da massa de modelar influi na flutuação do objeto porque altera a densidade total do corpo. Uma bola sólida de massa de modelar é muito mais densa do que uma bola oca (cheia de ar). O ar tem uma densidade tão baixa que faz com que a densidade total da bola oca seja pequena, menor que a da água; conseqüentemente, o corpo flutua. Da mesma forma, a densidade total de um hemisfério oco (forma aproximada de um barco) é menor que a da água e por isso o barco flutua”*.

Podemos perceber que a unidade é cercada por muitas atividades práticas que auxiliam no processo de aprendizagem. Essas atividades podem ser trabalhadas interdisciplinarmente. É importante o professor dispor de criatividade ao planejar suas aulas para que consiga melhorar e organizar as atividades propostas.

Quadro 19 - Mapa de Conteúdos - 1º ano - Ciências Naturais

Unidade	3
Temas:	Descubro animais
Explore:	O que é metamorfose Características de um animal Preservação da espécie
Descobrir	O bicho da seda
Investigar	-----
Revista	Bicho, que bicho?
	3 Bimestre

Fonte: Material Didático

O material orienta para que o professor explique aos alunos que estão iniciando uma nova unidade, os objetivos e o que esperam que eles aprendam (esta orientação é de extrema importância no processo ensino aprendizagem, uma vez, que leva o aluno a se organizar e saber o que ele irá estudar). Sua página inicial é composta por uma gravura com casulos de bicho-da-seda. Em círculo os alunos irão trocar ideias sobre o que observam na gravura.

Após, a unidade apresenta um texto informativo sobre o bicho-da-seda e em seguida uma atividade em que os alunos deverão marcar as características do bicho-da-seda observando a gravura.

Também se trabalha um texto informativo sobre:

- O que é metamorfose. É proposto uma pesquisa em grupos para identificar mais animais assim como o bicho-da-seda que passa por uma metamorfose;
- A diferença entre lagarta e mariposa;
- A produção de seda.

Podemos perceber que esta unidade não dispõe de atividade prática, portanto, cabe ao professor buscar estratégias dinâmicas para trabalhar e abordar os textos sugeridos a cima.

O próximo conteúdo a ser abordado é “Investigo: Máquinas” o professor deverá mostrar que está iniciando um novo conteúdo. Na sequencia temos um texto

informativo falando sobre os objetivos que facilitam o trabalho do ser humano, as máquinas.

Na sequencia são propostos que os alunos produzam alguns objetos que facilitam o trabalho do ser humano como: Roldana e Alavanca.¹⁸

Nota ao professor: *“elabore um texto coletivo com os alunos sobre a distribuição de forças que possibilitam o levantamento de pesos com menos esforço”*.

Este material não ministra o ensino de ciências no quarto bimestre para o primeiro ano.

Segundo Ano do Ensino Fundamental

Quadro 20 - Mapa de Conteúdos - 2º ano - Ciências Naturais

Unidade	1
Temas:	. Seres vivos e elementos não vivos 2. O solo abriga muitos seres vivos
Explore:	- Diferenciar características de seres vivos e elementos não vivos por meio de figura. - Observar seres vivos do solo e exemplificar outros
Descobrir	- Reconhecer algumas necessidades de um ser vivo. - Conhecer o funcionamento de um saubeiro.
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

O primeiro tema irá abordar “Seres vivos e elemento não vivo” na primeira página aparece uma gravura em que os alunos deverão explorar para responder algumas questões propostas.

Após uma sequencia de textos informativos com os temas:

- Os seres vivos;
- Os elementos não vivos;

¹⁸ O procedimento para construção dos materiais encontra-se em anexo.

- Narração: Peixinhos para Teté;

Estes textos informativos são curtos e de fácil compreensão. São acompanhados de atividades escritas e de interpretação.

O segundo tema abordado “O solo abriga muitos seres vivos” inicia-se também com uma gravura para os alunos observar e responder oralmente as questões sobre o tema.

Apresenta-se textos informativos sobre:

- Os animais que vivem no solo;
- Muitas plantas vivem fixas no solo;
- O saueiro.

Referentes aos textos são sugeridas atividades em grupo e escrita. O professor pode utilizar de diversas estratégias para trabalhar estes textos como: rodas de conversa, pesquisas, desenhos, exposições, murais, parlendas, músicas, pequenos vídeos, teatros, dentre outros.

Quadro 21 - Mapa de Conteúdos – 2º ano – Ciências Naturais

Unidade	2
Temas:	1. Os seres vivos precisam de água 2. Os seres vivos precisam de ar
Explore:	- interpretar a obra de arte Retirantes. - Observar e interpretar experimentos sobre a existência do ar.
Descobrir	- Relacionar o tratamento da água à prevenção de doenças
Investigar	- Entrevistar um adulto e refletir sobre o uso racional da água. - Realizar experimento para verificar a existência do ar
Revista	-----
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 2 apresenta o tema “Os seres vivos precisam de água” a primeira atividade apresenta é uma obra de arte “Retirantes” de Candido Portinari a qual é sugerido aos alunos explorar a obra sobre a luz de questões propostas:

- As pessoas parecem estar de partida para outro lugar?

- Há plantas ou animais no lugar? E água?
- Quantas crianças você vê no quadro?
- Que outro título você daria para o quadro?

Na sequência cita-se um pequeno texto informativo falando sobre a importância da água e a necessidade de sua economia.

Esta atividade é um bom momento para o professor trabalhar interdisciplinarmente: ciências, matemática, português e geografia.

Seguem textos informativos:

- Sem água não há vida;
- Os animais precisam de água;
- A água no planeta;
- Lugares com gelo ou neve;
- A falta de água;
- A água em casa;

São propostas atividades de escrita em grupo. Também orienta o professor *“deixar um vaso de plantas privado de água na sala de aula, por alguns dias, para que os alunos observem o efeito, tornar a regar a planta após esse período e pedir aos alunos que observem o que irá acontecer”*.

É proposta uma pesquisa em que será feito um levantamento do consumo de água na casa de cada aluno. Sugestões propostas de questões:

- Enquanto você escova os dentes, como fica a torneira?
- Como é feita a limpeza da calçada ou do quintal?
- Quando as roupas são lavadas em sua casa?
- Quanto tempo você demora no banho, aproximadamente?

No próximo conteúdo abordado “Os seres vivos precisam de ar” a primeira atividade é um experimento seguido de informação ao professor “Vivenciar certos experimentos na sala de aula é desejável e auxilia na exploração de conhecimentos prévios dos alunos”.

Em uma figura são expressos dois desenhos, um com uma criança mergulhando uma garrafa de água em uma bacia e a outra criança soprando um cata-vento.

Questões propostas para discussão:

- O que saiu da garrafa quando ela foi mergulhada na água?
- O que saiu da boca da menina e fez o cata-vento girar?
- Por que as plantas e os animais precisam de ar?

Sugerem-se textos informativos:

- O que é o ar;
- Os seres vivos precisam de gás oxigênio para respirar;
- Mantendo o ar limpo;

As atividades sugeridas para conclusão dos textos são: em grupo, escrita, jogos e uma atividade prática “Verificando a existência do ar”.

Quadro 22 - Mapa de Conteúdos - 2º ano - Ciências Naturais

Unidade	3
Temas:	1 Os seres vivos precisam de luz 2 Os seres vivos precisam de calor
Explore:	- Analisar imagem sobre fonte de luz na Terra - Interpretar diálogo sobre o calor e os seres vivos
Descobrir	- Conhecer o risco do manuseio incorreto da eletricidade - Conhecer a forma de nascimento de algumas serpentes
Investigar	-----
Revista	Saia do labirinto mas não saia da toca!
	2 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade inicia-se com uma gravura de um pôr do sol para os alunos explorar e discutir com os colegas. Faz-se necessário saber que “não há a necessidade de entrar em detalhes neste momento sobre a definição de estrela e planeta para os alunos. *“É importante apenas que eles saibam que vivemos todos em um planeta iluminado pelo Sol, que é a nossa principal fonte de luz, os alunos também devem perceber como o ciclo dia-noite pode influenciar as necessidades e os hábitos dos seres vivos”.*

Na sequência apresenta-se textos informativos com os seguintes temas:

- O sol é a fonte de luz para os seres vivos;

- A importância da luz para o seres vivos;
- Os seres vivos no escuro;
- A eletricidade facilita a vida das pessoas;
- Quem fornece a eletricidade?

Atividades propostas referentes ao texto são de interpretação e escrita.

Na unidade 2 “Os seres vivos precisam de calor” é apresentada uma gravura para os alunos explorar em grupo e discutir sobre o tema.

Na sequencia aparecem os textos informativos com os temas:

- O sol é fonte de calor para o nosso planeta;
- Como os animais se aquecem;
- Os seres vivos e o frio;
- O nascimento da serpentes;
- Poema: A minhoca;

São propostas para trabalhar os textos acima atividades escritas, jogos e uma atividade prática “Conservando o calor”.

Quadro 23 - Mapa de Conteúdos - 2º ano - Ciências Naturais

Unidade	4
Temas:	1 Existem muitos tipos de vegetais 2 Existem muitos tipos de animais
Explore:	-Ler imagem e discutir sobre a presença de plantas no ambiente. - Identificar e comparar animais por meio de figura.
Descobrir	- Conhecer plantas usadas para produção de medicamento e plantas tóxicas. - Interpretar poesia para identificar um animal
Investigar	-----
Revista	Animais e plantas
	2 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 4 “Existem muitos tipos de vegetais” inicia-se com três fotos diferentes e um texto informativo para os alunos explorarem. São sugeridas as seguintes questões para o diálogo:

- Para você, o que é Natureza?

- Você acha que as pessoas que vivem em grandes cidades estão longe da Natureza?
- Existem plantas na sua casa?
- Você gosta de ter plantas na sua casa? E no seu bairro? Por quê?

São trabalhados os seguintes textos informativos:

- Os diferentes tipos de vegetais;
- A vida dos vegetais;
- O hábitat dos vegetais;
- Plantas: a cura e o perigo.

Atividades de interpretação e escrita são propostas para a conclusão dos textos.

A unidade “Existem muitos tipos de animais” o conteúdo inicia-se com um quadro referente ao tema para os alunos explorarem em conjunto.

Seguindo são apresentados os textos informativos:

- Os animais têm formas diferentes;
- Os animais têm tamanhos diferentes;
- O habitat dos animais;
- Que animal é esse?

Atividades sobre os textos propostos são de leitura e escrita, assim como, é proposta uma pesquisa sobre “O jacaré-de-papo-amarelo” e uma atividade de observação em que é apresentada a gravura de uma borboleta.

Quadro 24 - Mapa de Conteúdos – 2º ano - Ciências Naturais

Unidade	5
Temas:	1 O ciclo de vida dos vegetais 2 A partes do vegetal
Explore:	- Observar imagem da germinação do feijão. - Pintar e analisar figura sobre partes de uma planta.
Descobrir	- Conhecer o modo de vida das orquídias.
Investigar	- Observar a germinação e o ciclo de vida do feijão.
Revista	-----
	3 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 5 “O ciclo de vida dos vegetais” inicia-se com uma gravura de um pé de feijão germinando para os alunos explorar.

Após inicia-se os textos informativos:

- Muitos vegetais nascem de sementes;
- Os vegetais crescem se reproduzem e morrem;

Atividade propostas de escrita e um experimento o ciclo de vida do feijão. Este experimento já foi escrito neste trabalho.

O próximo conteúdo “As partes do vegetal” no eixo explorar mostra uma gravura de uma árvore frutífera para os alunos pintarem e identificarem qual fruto ela produz.

Textos informativos:

- As partes de uma planta;
- A raiz;
- O caule;
- A folha;
- A flor;
- O fruto;
- Orquídeas;
- Frutas do Brasil;

Atividades sugeridas para concluir os textos escritas e interpretativas.

Quadro 25 - Mapa de Conteúdos – 2º ano – Ciências Naturais

Unidade	6
Temas:	1 O ciclo de vida dos animais 2 Os animais e o alimento
Explore:	- Inferir sobre a forma de nascimento de um animal - Interpretar foto para descobrir sobre hábito alimentar de um animal
Descobrir	- Verificar a estratégia de vida do chupim. - Perceber que a alimentação dos animais do zoológico deve ser feita por profissionais
Investigar	- Comparar características de diferentes animais
Revista	- Hora da Fantasia
	3 Bimestre

Fonte: Material Didático

Na unidade 6 “O ciclo de vida dos animais” aponta a figura de um golfinho para os alunos analisarem.

Em seguida temas os textos informativos:

- Os animais nascem de formas diferentes;
- Os animais crescem e se desenvolvem;
- Um estranho no ninho;

Atividades de leitura e escrita são propostas para trabalhar os textos.

No próximo conteúdo “Os animais e o alimento” pede-se para os alunos observarem a gravura de uma onça caçando e são propostas questões para diálogo:

- De que o animal acima se alimenta?
- E você, de que se alimenta?

Segue os textos informativos:

- Animais que se alimentam de plantas;
- Animais que se alimentam de outros animais;
- Animais que se alimentam de plantas e de outros animais;
- Não alimente os animais;

Atividades para conclusão dos textos trabalhados escrita, interpretação e desenhos.

Quadro 26 - Mapa de Conteúdos – 2º ano – Ciências Naturais

Unidade	7
Temas:	1 Os períodos de vida das pessoas 2 Os animais e o alimento
Explore:	- Diferenciar pessoas em diversas fases da vida - Compara características de personagens por meio de jogo
Descobrir	- Valorizar atitudes de respeito ao idoso - Conhecer uma escola indígena
Investigar	-----
Revista	-----
	4 Bimestre

Fonte: Material Didático

Esta unidade “Os períodos da vida das pessoas” inicia-se com a figura de diversas pessoas em um parque para os alunos debaterem sobre o tema.

Apresenta os seguintes textos;

- O nascimento;
- A infância e a adolescência;
- A fase adulta e a velhice;
- Respeito ao idoso;

Atividades propostas para os textos: desenho e escrita.

O tema “Seres Humanos: diferenças e semelhanças” inicia o conteúdo com um jogo: adivinhe quem é a personagem.

Após propõe os seguintes textos:

- Cada pessoa é única;
- Há muitas semelhanças entre as pessoas;
- Somos iguais e temos os mesmos direitos;
- As pessoas pensam;
- As pessoas inventam;
- As pessoas fazem descobertas;
- A escola indígena;

As atividades para concluir os textos são de escrita e interpretação.

Quadro 27 - Mapa de Conteúdos – 2º ano – Ciências Naturais

Unidade	8
Temas:	1 As partes do corpo humano 2 O corpo humano por dentro
Explore:	- Comparar posição do corpo do ser humano e de outro animal - Construir modelo de estetoscópio e ouvir os batimentos do coração
Descobrir	- Descobrir a importância do exercício físico - Perceber a importância de escovar os dentes
Investigar	- Observar e contar os próprios dentes
Revista	- Respeitar as diferenças
	4 Bimestre

Fonte: Material Didático

Na unidade 8 “As partes do corpo humano” apresenta uma figura de um menino e de uma onça andando para que os alunos explorem.

Pergunta: O que vocês conseguem fazer com as mãos que a onça não consegue.

Na sequência os textos informativos:

- Os seres humanos andam sobre duas pernas;
- Como é o nosso corpo;
- Caminhando;
- O corpo humano por dentro;
- Alguns órgãos principais;
- A importância de escovar os dentes;

Atividades escritas e interpretativas para concluir os textos. Ao finalizar a unidade apresenta-se uma gravura com diferentes tipos de pessoas para que os alunos analisem e respondam oralmente a questão:

O que é semelhante nas crianças da figura? E o que é diferente?

Terceiro ano do Ensino Fundamental

Quadro 28 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais

Unidade	1
Temas:	1 Os estados físicos da matéria 2 As propriedades da matéria
Explore:	Por meio de história em quadrinhos, distinguir os estados físicos da matéria
Descobrir	- Informar-se sobre a umidade do ar por meio da observação de um objeto de uso cotidiano. - Conhecer o prazo de garantia e os direitos do consumidor
Investigar	Constatar que a água no estado sólido ocupa mais espaço que a água no estado líquido.
Revista	-----
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 2 “Os estados físicos da matéria” apresenta no eixo explore um diálogo de uma família para os alunos analisarem. A seguir apresenta textos informativos:

- A matéria;
- Os estados físicos da matéria;
- Galo que muda de cor?

Atividade para assimilar o conteúdo dos textos: leitura e escrita.

O tema “Propriedades da matéria” apresenta os textos informativos;

- Medir e observar;
- A matéria tem massa;
- A matéria ocupa lugar no espaço;
- Outras propriedade;
- O prazo de garantia dos produtos;

Atividades com gráficos, escrita e leitura.

Quadro 29 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais

Unidade	2
Temas:	1 Materiais naturais e materiais artificiais 2 Transformações dos materiais
Explore:	- Leitura sobre o palácio do Taj Mahal, objetivando a identificação e a comparação entre diferentes tipos de materiais
Descobrir	- Conscientizar-se sobre o problema de uso de materiais de origem animal e a ameaça de extinção. - Observar transformações de materiais artísticos e a diversidade do artesanato
Investigar	-Reconhecer o desperdício de papel e estimular a redução de uso de materiais. -Observar que os materiais apresentam diferentes tempos da decomposição
Revista	-----
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

Esta unidade “Materiais naturais e materiais artificiais” e “Transformações dos materiais” iniciam as atividades com um texto informativo para os alunos explorar “O palácio Taj Mahal- uma maravilha do mundo” e subsequente os demais textos:

- Os materiais;

- Os materiais naturais;
- Os materiais artificiais;
- De onde vem o papel?
- De onde vem o plástico?
- De onde vem o vidro?
- Conheça o elefante;
- Os materiais se transformam;
- As transformações reversíveis;
- As transformações irreversíveis;
- A combustão;
- A ferrugem;
- A decomposição;
- O lixo;
- Transformando materiais em arte;
- Turismo em cavernas;

As atividades propostas são de leitura e interpretação. Para finalizar é proposta uma oficina de sucata em que os alunos confeccionarão seus próprios brinquedos.

É proposto que o professor faça uma exposição destes brinquedos.

Quadro 30 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais

Unidade	3
Temas:	1 Ambientes aquáticos e ambientes terrestres 2 Adaptação ao ambiente
Explore:	A partir de uma foto, observar e descrever elementos que constituem o ambiente
Descobrir	- Verificar uma das formas que o ser humano utiliza para explorar um ambiente. - Discutir sobre o turismo ecológico e a interferência
Investigar	-----
Revista	Criando com sucata
	2 bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade inicia-se com uma foto de uma praia para os alunos explorarem, junto a ela, um pequeno texto informativo em que tem como proposta a sugestão do aluno escrever um e-mail contando como é local observado.

Na sequencia são abordados os textos informativos:

- O que é ambiente?
- Ambientes aquáticos;
- Ambientes terrestres;
- Exploradores do mundo aquático;
- O que são adaptações?
- Conseguindo alimento;
- Conseguindo água;
- Escondendo-se no ambiente;
- Turismo em cavernas;

Atividades propostas para trabalhar os textos de leitura e escrita.

Quadro 31 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais

Unidade	4
Temas:	1 A classificação dos animais 2 O nascimento dos animais
Explore:	- Familiarizar o aluno com a classificação de animais
Descobrir	- Saber que há uma nomenclatura científica para os seres vivos. - Conhecer a metamorfose das mariposas do bicho-da-seda
Investigar	- Pesquisar sobre animais brasileiros ameaçados de extinção - Distinguir grupos de animais de acordo com suas características
Revista	Animais e muito mais!
	2 bimestre

Fonte: Material Didático

Inicia-se a unidade pedindo para os alunos identificar e pintar os animais escondidos na floresta. Após em grupo os alunos deverão classificar os animais encontrados de acordo com as características: botam, nascem da barriga da mãe, voam, vivem na água e nadam.

Textos propostos:

- O grupo dos animais;
- Karl von Linnée;
- Animais em extinção;
- A reprodução dos animais;
- De que forma os animais podem nascer?
- Animais ovíparos;
- Animais vivíparos;
- Crescimento e transformação no corpo dos animais;
- A metamorfose do sapo;
- A metamorfose da borboleta;
- O bicho da seda;

Atividades para trabalhar os textos: pesquisa, interpretação e escrita.

Quadro 32 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais

Unidade	5
Temas:	1 Os animais vertebrados 2 Os animais invertebrados
Explore:	Refletir sobre a importância dos museus e observar foto do esqueleto de dinossauro
Descobrir	- Constatar a importância dos paleontólogos e da descoberta dos fósseis na Ciência. - Reconhecer animais peçonhentos e medidas preventivas de acidentes
Investigar	Produzir modelo de fóssil, por meio de confecção de moldes.
Revista	-----
	3 bimestre

Fonte: Material Didático

Esta unidade começa suas atividades com um texto informativo sobre “O Museu” em seguida trata-se dos seguintes textos:

- A coluna vertebral;
- Os peixes;
- Os anfíbios;
- Os répteis;
- As aves;

- Os mamíferos;
- Animais sem coluna vertebral;
- Os invertebrados terrestres;
- As partes do corpo de um inseto;
- Os invertebrados aquáticos;
- As partes do corpo de um molusco;
- Os invertebrados e a agricultura;
- Aranhas e escorpiões;

As atividades propostas são de leitura, escrita, interpretação, pesquisas e atividade prática “Fabricando fósseis de conchas ou folhas”.

Quadro 33 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais

Unidade	6
Temas:	As partes da planta A reprodução dos vegetais
Explore:	Reconhecer as estruturas dos vegetais e a sua importância na alimentação
Descobrir	- Identificar o papel ecológico dos animais polinizadores. - Valorizar a forma como outras culturas lidam com o ambiente
Investigar	Verificar que a planta absorve a água, conduzindo-a pela haste
Revista	-----
	3 bimestre

Fonte: Material Didático

Apresenta-se inicialmente uma árvore de acerola para os alunos em grupo e com o professor explorar seus benefícios.

Os textos sugeridos são:

- A planta é um ser vivo;
- A folha;
- O caule;
- A raiz;
- A flor, o fruto e a semente;
- Conhecendo a flor;
- A polinização;

- Como ocorre a reprodução dos vegetais;
- Reprodução por sementes;
- Reprodução sem sementes;
- Bonsai;

Atividades propostas para conclusão dos textos: leitura, pesquisa, escrita e desenho.

Quadro 34 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais

Unidade	7
Temas:	1 Os ossos e os músculos do corpo humano 2 Os cinco sentidos
Explore:	- Conversar sobre a importância dos esportes, a capacidade de movimento do corpo humano e refletir sobre a inclusão social. - Observar uma obra de arte de Monet e estimular a percepção do uso dos sentidos
Descobrir	- Conhecer a origem da capoeira e valorizar a diversidade humana. - Distinguir a atividade muscular voluntária da atividade involuntária - Reconhecer a importância do método Braille na inclusão social. - Perceber a importância do olfato dos cães nas atividades humanas.
Investigar	Verificar que existem pessoas destros e canhotas
Revista	-----
	4 bimestre

Fonte: Material Didático

O eixo explorar abre as atividades da unidade com uma gravura de jogadores de futebol em uma partida com o objetivo de questionar os alunos: Como você se sente após fazer atividades físicas?

Apresenta na sequência os textos informativos:

- O esqueleto humano;
- Os ossos;
- A musculatura;
- As articulações móveis;
- Os movimentos;
- Os músculos do corpo humano;

- Quem pode ter problemas de coluna;
- Músculos especiais: o estômago e o coração;
- Os cinco sentidos;
- A função dos sentidos;
- A visão;
- Os olhos;
- A audição;
- As orelhas;
- O tato;
- A gustação;
- A olfação;
- Os sentidos funcionam em conjunto;
- Lendo sem visão; O que é o sistema Braille?
- Os cães farejadores;

São apresentadas para trabalhar os textos atividades escritas e de leitura, assim como, a exploração de uma obra de arte “O jardim de Monet”.

Quadro 35 - Mapa de Conteúdos – 3º ano – Ciências Naturais

Unidade	8
Temas:	1 A tecnologia a serviço da saúde 2 Prevenindo as doenças
Explore:	- Por meio de uma fotografia, reconhecer que a pessoa está doente e discutir quais as causas da doença.
Descobrir	- Conhecer o trabalho de Louis Pasteur e sua importância para a área da saúde
Investigar	- Identificar a ação dos microrganismos do leite e a importância da conservação dos alimentos
Revista	O que será que é isso?
	4 Bimestre

Fonte: Material Didático

Na unidade 8 o eixo explorar traz a gravura de uma menina aparentemente com gripe para análise dos alunos. A seguir os textos informativos trabalhados:

- O que são microrganismos?
- Conhecendo o microscópio;

- Os microrganismos e a saúde;
- Prevenção de doenças;
- As vacinas;
- A importância da vacinação;
- O trabalho de Pasteur;

São proposta atividades de pesquisa, leitura, escrita, jogos e atividade prática “Microrganismos do leite”.

Concluimos aqui os conteúdos aplicados no primeiro ciclo do Ensino Fundamental, isto é, do primeiro (seis anos) ao terceiro ano (oito anos). Os conteúdos desenvolvidos por este material estão em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96 e com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais.

Os conteúdos são apresentados por nível de complexidade apresentando aos alunos os temas a serem discutidos. Os textos informativos propostos começam bem reduzidos e no decorrer dos anos vão aumentando o repertório e conceitos. São textos que possuem gravuras grandes e coloridas para despertar o interesse a curiosidade dos pequenos.

As atividades práticas estão presentes nesta material, portanto, em maior escala no primeiro ano, ficando segundo e terceiro ano com um número reduzido de atividades práticas. As unidades são iniciadas com o eixo “explorar” que mostra a preocupação em considerar os conceitos iniciais que os alunos tem a respeito de um determinado assunto.

Entretanto, crianças pequenas compreendem e vivem a realidade natural e social de modo diferente dos adultos. Fora ou dentro da escola, as crianças emprestam magia, vontade e vida aos objetos e às coisas da natureza ao elaborar suas explicações sobre o mundo. De modo geral, em torno de oito anos as crianças passam a exibir um modo menos subjetivo e mais racional de explicar os acontecimentos e as coisas do mundo. São capazes de distinguir os objetos das próprias ações e organizar etapas de acontecimentos em intervalos de tempo (BRASIL, 1997, p.61).

O professor ao receber um material como este deve utilizá-lo como um norte, um guia, e cabe a ele planejar e propor situações didáticas que venham aprimorar as suas aulas considerando a sua realidade. Utilizar da interdisciplinaridade é

fundamental para o professor nesta faixa etária que tem a missão de alfabetizar a sua turma.

Também é de grande importância que o professor incentive o aluno a formular suposições e perguntas, pois esse procedimento permite conhecer as representações e conceitos intuitivos dos alunos, orientando o processo de construção do conhecimento. (BRASIL, 1997, p. 63).

Nesta faixa etária o professor possui diversas estratégias de trabalho para trabalhar ciências naturais envolvendo os alunos, cabe ao educador, ter criatividade e ousadia para preparar e inovar os conteúdos desenvolvidos. Essas estratégias pode ser: teatros, vídeos, músicas, visitas de campo, hora da história, pinturas, desenhos, dentre outros.

Quarto ano do Ensino Fundamental

Quadro 36 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais

Unidade	1
Temas:	1 Os estados físicos da água 2 O ciclo da água 3 A água e as misturas
Explore:	- Conhecer um iceberg. - Ler sobre o naufrágio do Titanic, ocorrido em razão de um choque contra um iceberg.
Descobrir	- Diferenciar a geada, a neve e o granizo. - Relacionar a produção de lixo e a poluição da água
Investigar	- Relacionar a qualidade da água consumida com a causa ou prevenção de algumas doenças
Revista	-----
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

Inicia-se a primeira unidade “A água” com o eixo “Explore” por meio de um texto informativo: Iceberg em que os alunos serão estimulados por meio de questões a explorar o texto. O material preocupa-se em mostrar aos alunos a necessidade de economizar água.

Após aparece o item: Uma história para pensar em que é aborda a história do Titanic. São propostas questões orais e em grupos.

Nestas atividades iniciais o professor poderá abordar outras disciplinas como: História, Geografia e Português.

Após são apresentados uma série de textos informativos, estes possuem orientações aos professores, assim como, gravuras grandes e coloridas sobre os temas propostos os quais chamam a atenção e despertam a curiosidade.

- Os Estados físicos da água;
- Como ocorre o ciclo da água;
- A geada, a neve e o granizo;
- A água e as misturas;
- Materiais insolúveis em água;
- O caminho da água;
- Poluição das águas: uma ingratidão!

São propostas atividades escritas e interpretativas e a seguinte pesquisa com o objetivo de descobrir como prevenir doenças transmitidas pela água contaminada. Os alunos serão levados a pesquisar sobre os tipos de doenças causadas pela água poluída e a montar um painel informativo para expor na escola.

Quadro 37 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais

Unidade	2
Temas:	1 O ar 2 A atmosfera
Explore:	- Perceber que os seres humanos só podem respirar embaixo da água com auxílio de equipamentos. - Relacionar a poluição do ar com a presença de alguns líquens.
Descobrir	- Conhecer combustíveis alternativos que causam menos poluição atmosférica
Investigar	Perceber que existe vapor de água no ar
Revista	Perigo: Fogo!
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

Na unidade 2 “O ar” o explorar também é um texto informativo com o tema “O mar e o ar” na sequência são abordados os seguintes textos:

- O que é o ar?
- Poluição do ar?

- O ar e a vida.
- Algumas propriedades do ar.
- Os combustíveis e a poluição do ar.
- Perigo: fogo!

São propostas atividade de interpretação do texto e a seguinte atividade prática “A umidade do ar” com o objetivo de confirmar a existência de vapor de água na atmosfera.

Quadro 38 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais

Unidade	3
Temas:	1 Classificação dos vegetais 2 Os vegetais produzem o próprio alimento
Explore:	- Refletir sobre a forma de alimentação dos vegetais. - Conhecer a profissão de botânico
Descobrir	- Conhecer a forma de reprodução e algumas características da bananeira
Investigar	Detectar a presença de amido em alguns tipos de alimento
Revista	No mundo das plantas
	2 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade “A classificação dos vegetais e a fotossíntese” apresenta uma história em quadrinhos para os alunos analisarem e discutirem sobre o tema da unidade.

Após uma sequência de textos informativos:

- Quando crescer, vou ser...botânico!
- Classificando os vegetais;
- Vegetais sem sementes e vegetais com sementes;
- Banana;
- Os vegetais produzem o próprio alimento;
- Como o vegetal produz o próprio alimento?
- Quando ocorre a fotossíntese?
- A importância dos vegetais;
- Óleo de sementes que movimenta a máquina que colhe sementes.
- Árvores nas cidades;

As atividades para trabalhar os textos são de leitura e interpretação seguida de uma atividade prática “Alimentos ricos em amido”.

Quadro 39 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais

Unidade	4
Temas:	1 Os hábitos alimentares dos animais 2 A cadeia alimentar
Explore:	- Ler e interpretar história em quadrinhos sobre uma adaptação animal - Relacionar a população de um animal à disponibilidade de alimento
Descobrir	- Identificar os hábitos alimentares dos morcegos e valorizar a sua preservação
Investigar	-----
Revista	-----
	2 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 4 também se inicia com uma história em quadrinhos sobre o tema “Os animais se alimentam” para discussão. Na sequência apresenta-se os textos informativos:

- Excesso de luz atrai lagartixa doméstica;
- Os animais comem vegetais ou outros alimentos;
- A classificação dos animais conforme o hábito alimentar;
- Dieta de alguns animais brasileiros;
- Um vulto na escuridão;
- A cadeia alimentar;

São apresentadas atividades de leitura e interpretação dos textos.

Quadro 40 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais

Unidade	5
Temas:	1 As relações ecológicas 2 Os ecossistemas
Explore:	- identificar um tipo de interação entre os seres vivos. - Interpretar texto sobre personagem do folclore nacional e poluição
Descobrir	- Observar o modo de vida de uma planta parasita
Investigar	- Perceber os efeitos danosos da poluição marinha sobre a fauna local
Revista	O mundo dos animais

Fonte: Material Didático

A unidade apresenta no eixo explorar uma série de perguntas sobre o tema “As relações entre os seres vivos e o ambiente” para discussão entre o grupo:

- Todos os animais dependem dos seres produtores para viver?
- Por que o Sol é tão importante para o funcionamento das cadeias alimentares?
- O beija-flor se alimenta do néctar produzido pelas flores. A planta é de algum modo beneficiada pela visita do beija-flor?

Em seguida mostra se o eixo “Uma história para pensar: A lara e a poluição das águas” neste texto serão abordadas como a poluição dos rios afetam os seres vivos.

Após são apresentados os textos informativos:

- Os seres vivos se relacionam;
- Parasitismo;
- Predação;
- Inquilinismo;
- Protocooperação;
- Mutualismo;
- O cipó-chumbo;
- Em um ecossistema, tudo se relaciona;
- As necessidades do ser humano;
- As modificações humanas no ambiente;
- Desmatamento e destruição dos habitats;
- Caça e pesca sem controle;
- Poluição
- Explorando os recursos do ambiente com planejamento;

São sugeridas atividades de leitura e interpretação de textos, jogo e a atividade prática: “A poluição Marinha” com o objetivo de perceber os efeitos da poluição nos animais marinhos.

Quadro 41 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais

Unidade	6
Temas:	1 Alimentos e nutrientes 2 O sistema digestório e a digestão
Explore:	- Opinar sobre o que deve ser considerada uma alimentação saudável. - Descobrir os hábitos alimentares dos navegadores portugueses da época de Cabral
Descobrir	- Avaliar os efeitos do excesso de guloseimas na dieta
Investigar	- Conhecer a ação dos fungos do fermento na produção de pão
Revista	-----
	3 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 6 irá abordar o tema “A alimentação humana e a digestão” no eixo explorar apresenta um diálogo sobre a boa alimentação. Após surge “Uma história para conta: Dieta embarcada” a qual abordará o tema alimentação. Na sequencia temos os textos informativos:

- Comer para quê?
- A origem dos alimentos;
- Os nutrientes;
- Uma dieta saudável e equilibrada;
- A pirâmide alimentar;
- A alimentação e as doenças;
- Conselhos para uma dieta saudável;
- Guloseimas;
- Os órgãos do sistema digestório;
- As estruturas anexas;
- Os dentes;
- A forma dos dentes;
- A saliva;
- A digestão e suas etapas;
- As etapas da digestão;

São propostas atividades de leitura, escrita e de pesquisas. Nesta faixa etária o professor pode aprofundar a forma de trabalhar estes textos acrescentando

também: uma resenha, resumo, propor uma peça de teatro, fantoche, reescrita de textos, campanhas, dentre outros.

Quadro 42 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais

Unidade	7
Temas:	1 O sistema respiratório 2 O sistema cardiovascular 3 O sistema urinário 4 Alimentos + gás oxigênio = energia
Explore:	- Distinguir situações em que os batimentos do coração se aceleram. - Conhecer o trabalho das mergulhadoras Ama no Japão
Descobrir	- Reconhecer formas de respiração de outros animais. - Reconhecer a importância da doação de sangue
Investigar	- Construir um modelo de pulmão - Aprender a medir a própria pulsação
Revista	Fumar faz muito mal à saúde
	4 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 7 “A respiração, a circulação e a excreção” no eixo explorar apresenta uma figura com crianças brincando na escola para a discussão sobre o tema. O item “Uma história para pensar: As Ama” abordará quanto o tempo o ser humano consegue ficar sem respirar.

Os textos informativos abordarão os seguintes temas:

- O sistema respiratório;
- Os órgãos do sistema respiratório;
- A inspiração e a expiração;
- Um peixe fora da água;
- O sistema cardiovascular;
- Os órgãos do sistema cardiovascular;
- Os batimentos do coração;
- Como se realiza a circulação;
- O sistema urinário;
- Por que os bebês usam fraldas?
- Como gastamos energia?

- Os sistemas do corpo funcionam em conjunto.
- Fumar faz muito mal à saúde.

As atividades para conclusão dos textos são de escrita e interpretação. Também são sugeridas atividades práticas.

Quadro 43 - Mapa de Conteúdos – 4º ano – Ciências Naturais

Unidade	8
Temas:	1 A conservação dos alimentos 2 Os alimentos industrializados
Explore:	- Comparar dois métodos de conservação de alimentos. - Refletir sobre a escassez de alimentos.
Descobrir	Identificar uma técnica de conservação de alimentos perecíveis
Investigar	-----
Revista	-----
	4 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade apresenta uma figura com um diálogo que irá abordar o tema “A tecnologia e os alimentos” para explorar.

A sequencia de textos informativos abordará:

- Alimentos para todos?
- A conservação de alimentos?
- A produção de alimentos.
- Por que os alimentos se estragam?
- Os métodos de conservação de alimentos.
- Graviola, fruta do Brasil.
- Os alimentos industrializados.
- Os conservantes.
- O prazo de conservação dos alimentos.
- A higiene no preparo dos alimentos.

As atividades propostas para conclusão dos textos são de escrita, interpretação e em grupos.

Quinto Ano do Ensino Fundamental

Quadro 44 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais

Unidade	1
Temas:	1 A litosfera 2 A conservação do solo
Explore:	Observar foto e identificar rochas e solo
Descobrir	- Associar ações humanas à ocorrência de enchentes nas cidades - Identificar algumas formas de poluição do solo e valorizar atitudes de conservação
Investigar	Verificar a permeabilidade de diferentes tipos de solo
Revista	As pilhas e baterias no ambiente
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 1 “Conhecimento de Solo” apresenta a gravura de uma praia em os alunos deverão explorar se existem rochas nesta praia. Após trabalha-se “Uma história para contar- Cânions” nesta atividade o professor pode envolver a disciplina geografia.

A seguir surgem os textos informativos:

- A litosfera;
- As rochas;
- Os minérios;
- As camadas da Terra;
- O solo;
- A formação do solo;
- As diferentes composições do solo;
- Você vai ajudar a evitar as enchentes;
- O que podemos fazer a favor do solo;
- As pilhas e baterias no ambiente;

São proposta atividades para trabalhar os textos de pesquisa, leitura e interpretação, assim como, atividades práticas:

A primeira atividade “O solo e a água” tem o objetivo de mostrar qual é o tipo de solo que retém a maior quantidade e a menor quantidade de água.

Quadro 45 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais

Unidade	2
Temas:	1 O Sistema Solar 2 A rotação e a translação da Terra
Explore:	Observar foto do céu à noite e exemplificar tipos de astros
Descobrir	- Conhecer a ação dos meteoritos na superfície da Terra - Conhecer as atribuições da profissão de astrônomo
Investigar	- Construir um modelo de forno que funciona à energia solar
Revista	Proporção
	1 Bimestre

Fonte: Material Didático

Na unidade 2 “O sistema solar” inicia-se as atividades com uma gravura de um céu durante a noite bem estrelado para observação dos alunos. Em “Uma história para pensar- A busca de vida extraterrestre” é abordado o tema vida em outros planetas.

Apresenta os seguintes textos:

- O sistema Solar;
- As órbitas dos planetas;
- O Sol;
- Os planetas;
- Os satélites naturais;
- Os asteroides;
- Crateras e meteoritos;
- O movimento de rotação;
- O movimento de translação;
- Quando crescer, vou ser... astrônomo;

As atividades para conclusão dos textos são de leitura, escrita e uma atividade prática “Aproveitamento da energia solar” com o objetivo de verificar que o sol é fonte de energia.

Quadro 46 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais

Unidade	3
Temas:	1 O ecossistema 3 Os biomas brasileiros 4 A floresta amazônica 5 A mata atlântica
Explore:	- Ler e interpretar história em quadrinhos sobre reciclagem na natureza
Descobrir	- Valorizar a ocupação e o uso planejado do planeta e de seus recursos. - Conhecer a vida e o trabalho dos povos ribeirinhos - Compreender a importância do trabalho de Chico Mendes
Investigar	-----
Revista	-----
	2 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade “Ecossistema” apresenta um diálogo no eixo explorar que buscará o aluno a refletir sobre as formas de interferência dos seres humanos no ambiente. Em “Uma história para pensar- o que resta da mata atlântica” abordará a devastação da mata atlântica.

Irá trabalhar com os seguintes textos informativos:

- O ecossistema;
- Os seres vivos dependem de elementos não vivos;
- Elementos bióticos e abióticos;
- Recordando a cadeia alimentar;
- Desequilíbrio na cadeia alimentar;
- Interferência nos ecossistemas;
- Antes que a Terra fuja;
- Os biomas brasileiros;
- A floresta amazônica;
- Os tipos de vegetação da floresta amazônica;
- As plantas amazônicas;
- Os animais da floresta amazônica;
- Os perigos que ameaçam a floresta amazônica;
- Gente na mata;

- A mata atlântica;
- As características da mata atlântica;
- A vida na mata atlântica;
- O que restou da mata atlântica;
- O palmitero da mata atlântica;
- Chico Mendes;

Os textos serão trabalhados por meio de questões de reflexão em grupo, atividades escritas e de interpretação.

Quadro 47 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais

Unidade	4
Temas:	1 O cerrado 2 A caatinga 3 O manguezal 5 Os campos 6 O pantanal
Explore:	- Refletir sobre as consequências de um incêndio provocado por ação humana na vida do cerrado.
Descobrir	-----
Investigar	-----
Revista	-----
	2 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 4 é composta pelos seguintes textos:

- O cerrado;
- A vida no cerrado;
- A destruição do cerrado;
- Protegendo alguns remanescentes do cerrado;
- A caatinga;
- A vida na caatinga;
- A situação da caatinga é preocupante;
- O manguezal;
- A vida no manguezal;
- A exploração do manguezal;

- Protegendo os manguezais;
- A coleta do caranguejo;
- Os campos;
- A ameaça dos campos;
- O pantanal;
- Caça e pesca indiscriminadas ameaçam o pantanal;
- Parque Nacional da Chapada dos Guimarães;
- Uma proposta para salvar o manguezal;

Atividades proposta para conclusão dos textos de interpretação e escrita.

Quadro 48 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais

Unidade	6
Temas:	1 A adolescência no ciclo da vida 2 O sistema genital humano 3 Uma nova vida
Explore:	- Identificar e ordenar fotos de acordo com os períodos da vida humana
Descobrir	Conhecer o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães e valorizar a criação de unidades de conservação no Brasil
Investigar	-----
Revista	Preservação e Controle
	3 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 5 *“A reprodução dos animais e das plantas”* informa o professor *“Nesta unidade é apresentada uma característica primordial dos seres vivos e da vida: a reprodução e a capacidade de deixar descendentes, garantindo com isso que as espécies se perpetuem”*.

Apresenta um texto informativo: *“Protegendo a vida”* seguido de questões para discussão em grupo sobre o tema da unidade. Em *“Uma história para pensar- O que faz o projeto Tamar”* irá abordar como é realizado este projeto.

Após são sugeridos os seguintes textos:

- A reprodução;
- O que são células;
- Como ocorre a fecundação;
- A reprodução dos vegetais;
- A reprodução vegetativa;
- A reprodução sexuada;
- A formação do fruto e das sementes;
- Galhas;
- O que fazer com tantos filhotes;
- A reprodução humana;
- A adolescência no ciclo de vida;
- Os períodos da vida das pessoas;
- A adolescência;
- A puberdade: um período de muitas mudanças;
- As modificações no corpo;
- O sistema genital humano;
- A reprodução humana;
- As células reprodutivas humanas;
- Grilos na cabeça;
- Uma nova vida;
- A fecundação: união entre espermatozoide e óvulo;
- A menstruação;
- A gestação;
- O bebê no útero da mãe;
- O nascimento;

Apresenta-se atividade de escrita, leitura e interpretação para trabalhar os textos.

Quadro 49 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais

Unidade	7
Temas:	1 O sistema nervoso 2 Ações voluntárias e ações involuntárias
Explore:	- Valorizar as diferenças entre os seres humanos e respeitar as pessoas portadoras de deficiência
Descobrir	Refletir sobre as mudanças de comportamento que se iniciam na adolescência
Investigar	_____
Revista	_____
	4 Bimestre

Fonte: Material Didático

Na unidade 7 “O sistema nervoso” a primeira gravura no explorar irá tentar propiciar a *“oportunidade para discutir diferenças e limitações físicas e de personalidade entre os seres humanos e que, apesar das diferenças, todos devem ser respeitados”*. Em seguida “Uma história para pensar- Os semáforos sonoros” irá tratar sobre o tema deficiência visual.

Os textos informativos serão apresentados com os seguintes temas:

- O sistema nervoso;
- As partes do sistema nervoso;
- As partes que compõem o encéfalo;
- Ações voluntárias e ações involuntárias;
- O funcionamento do sistema nervoso;
- As ações voluntárias;
- As ações involuntárias;

Trabalha-se os textos com atividades escritas, rodas de conversa, interpretação, jogos e atividade prática “O que você sente” com o objetivo de testar a sensibilidade da pele.

Quadro 50 - Mapa de Conteúdos – 5º ano – Ciências Naturais

Unidade	8
Temas:	1 A energia 2 A energia térmica 3 A energia elétrica 4 o magnetismo
Explore:	- Observar diferentes fontes de energia e exemplificar outras que conheça
Descobrir	Refletir sobre os problemas que o consumo excessivo de bebidas alcoólicas pode trazer às pessoas
Investigar	- Testar a sensibilidade de diferentes áreas da pele
Revista	Mais sobre o sistema nervoso
	4 Bimestre

Fonte: Material Didático

A unidade 8 “Formas e usos da energia” no eixo explorar mostra uma gravura em que os alunos irão observar as diferentes fontes de energia. Em “Uma história para pensar- Racionamento de energia elétrica” abordará as formas de desperdício de energia elétrica.

Os textos informativos irão tratar sobre:

- A energia;
- As formas de energia;
- As fontes de energia;
- Fontes renováveis de energia;
- Fontes não renováveis de energia;
- A energia térmica;
- Calor: energia térmica que passa de um corpo para outro;
- A transmissão do calor;
- A temperatura;
- Bons e maus condutores de calor;
- Como a energia elétrica chega às casas;
- O impacto da construção de uma usina hidrelétrica;
- Bons e maus condutores de eletricidade;
- O magnetismo;
- Como funciona um imã;

- Os polos magnéticos;
- Atração e repulsão dos ímãs;
- O campo magnético;

Os textos são trabalhados com atividades de leitura e escrita, pesquisa e rodas de conversa.

Concluimos aqui a apresentação dos conteúdos abordados no segundo ciclo do Ensino Fundamental quarto ano (nove anos) e quinto ano (dez anos). As atividades sugeridas neste ciclo são mais detalhadas e aumentam o grau de complexidade.

No segundo ciclo a escola já não é novidade. O aluno desta fase possui um repertório de imagens e ideias quantitativas e qualitativamente mais elaborado que no primeiro ciclo. Nem todos os alunos iniciam esse ciclo já sabendo ler e escrever efetivamente, o que não pode constituir impedimento à aprendizagem de Ciências Naturais. Pelo contrário, uma vez que a área propicia a prática de várias formas de expressão, a aprendizagem de Ciências não só é possível como pode incentivar o aluno a ler e a escrever. (BRASIL, 1997, p.83).

Os textos apresentados são mais longos e em maior quantidade. Como exposto na citação a cima o professor por meio destes textos podem utilizar de maneira interdisciplinar para trabalhar outras disciplinas, como por exemplo, ensinar a ler e escrever.

Estes textos são ilustrativos com figuras coloridas e grandes que estimulam a leitura e o aprendizado.

As atividades práticas são oferecidas, porém, em menor quantidade. Nesta faixa etária os alunos são capazes de registrar os procedimentos dos experimentos com autonomia.

As unidades contam com o eixo “Uma história para se pensar” uma maneira prazerosa e divertida de levar os alunos a refletir sobre os temas abordados. Nesta atividade o professor pode fazer uma roda de conversa e promover um ambiente de descobertas e trocas de ideias e informações.

Dessa maneira, procurarmos analisar os conteúdos propostos de ciências naturais do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental com objetivo de mostrar e corroborar com esta pesquisa ao dizer que os pedagogos podem e devem ensinar ciências naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental visto que estes conteúdos

além de indispensáveis a formação inicial do ser humano são uma primeira aproximação da ciência.

Percebemos que as atividades propostas não são as mesmas exigidas para os anos finais do Ensino Fundamental, do sexto ano (onze anos) ao nono ano (quatorze anos). Nesta faixa etária os conteúdos são ministrados por professores específicos da disciplina e são abordados de uma maneira mais complexas estabelecendo conceitos e teorias.

O pedagogo possui um currículo básico específico necessário para o ensino de ciências nesta faixa etária que deverá ser aprimorado por meio de uma formação contínua e atuante.

Nas palavras de Pimenta,(2011):

Na prática, isso significa que os professores de educação infantil e de 1º a 4º precisam de um sólido domínio dos conteúdos específicos e das práticas investigativas que lhe são conexas. É claro que não se exigirá um domínio de conteúdos igual ao que se ministra no bacharelado de cada uma das matérias (Letras, Geografia, Matemática, etc.), mas de um corpo de conhecimentos básicos em nível superior ao que se exigirá do currículo das séries iniciais. (p. 89).

O material analisado apresenta propostas diversas de atividades dinâmicas e participativas necessitando de um professor mediador e que proporcione um diálogo e discussões. O pedagogo tem a habilidade de gerenciar estas estratégias em sala de aula devido à vasta carga horária na sua formação inicial de conteúdos pedagógicos dedicados a formação e prática docente.

Portanto, diante dos conteúdos apresentados neste material apresentado é possível perceber que os mesmos são uma primeira aproximação da ciência e de fácil compreensão. Portanto, com uma formação continuada e planejamento é possível o pedagogo ministrar estes conteúdos para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

5.3 Como pedagogos atuantes abordam o Ensino de Ciências

Analisaremos as respostas dos pedagogos que serão distribuídas em seis (6) categorias que nos permitirão identificar como é a prática de ensino de Ciências Naturais dos pedagogos já atuantes. As respostas foram transcritas fielmente como consta no questionário.

Categoria: Anos de atuação docente e ano que atuam em 2013

Estas informações são referentes a duas (2) questões fechadas e foram distribuídas conforme o Quadro 1.

Quadro 51 - Informações sobre os Pedagogos participantes da pesquisa

Pedagogos	Anos de atuação docente	Ano que está atuando hoje
P1	2 a 5 anos	3º e 4º anos
P2	2 a 5 anos	3º e 5º anos
P3	16 a 20 anos	2º ano
P4	2 a 5 anos	5º ano
P5	16 a 20 anos	4º ano
P6	16 a 20 anos	2º ano
P7	Mais que 21 anos	5º ano
P8	6 a 10 anos	3º ano
P9	Mais que 21 anos	4º ano
P10	16 a 20 anos	2º ano
P11	6 a 10 anos	2º ano

Fonte: A Autora

Categoria: Formação inicial para o Ensino de Ciências

Para a questão “Você considera que a graduação em Pedagogia lhe preparou para ensinar Ciências? Comente”.

Cinco (5) pedagogos consideram que não, justificando de diferentes maneiras, conforme demonstrado em algumas das respostas:

P1: “Não, pois a Pedagogia não nos oferece um aprofundamento em cada disciplina, mas o conteúdo que leciono domino bem, por não ser preciso aprofundar e estou sempre me preparando e estudando antes”.

P2: “Não. A graduação não dá a importância devida ao ensino de ciências e conseqüentemente a prática em sala de aula não surge nos educandos efeitos necessário”.

P5: “Não. A graduação em Pedagogia não me preparou para ensinar Ciências, ‘a gente’ vai adquirindo conhecimento com a experiência, com a prática de

sala de aula. O que é trabalhado na graduação é a metodologia de uma forma bastante ampla, muitas vezes, dissociado da prática pedagógica. Acredito que o professor deveria receber uma formação em que pudesse se apropriar de conhecimentos específicos, no caso de Ciências, que sirvam de suporte para sua prática docente”.

- Três (3) pedagogos consideram que sim, justificando da seguinte forma:

P6: “Sim, pois através do curso de Pedagogia que tive acesso a concepção de ensino de Ciências, a organização didática, roda de conversa, etc. Aprendi também no curso noções do método científico por meio de atividades experimentais. As atividades de experimentação despertam grande curiosidade e interesse nos alunos e contribuem para o desenvolvimento de habilidades, como pesquisar e elaborar hipóteses, incentivando atitudes de questionamento e discussão de resultados. Durante os experimentos, os alunos devem fazer o registro, a análise dos dados obtidos, a síntese e a conclusão, na forma de relatório oral, escrito ou por meio de desenhos”.

P7: “Sim, pois através dela que passei a compreender que o ensino de Ciências deve estar voltado a formação de cidadãos críticos, atuantes e participativos, além de conhecedores dos saberes próprios da disciplina”.

P8: “Sim. A graduação em Pedagogia me incentivou a apresentar os conteúdos de Ciências aos alunos, a partir dos pré-conceitos estabelecidos por eles em relação aos temas. E, também, a formar cidadãos críticos, capazes de comparar o que aprenderam em sala de aula com a realidade”.

- Três (3) pedagogos apesar de responderem que sim, apresentam que não houve preparo suficiente para trabalhar em todos os anos do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), sendo eles:

P9: “Sim, me preparou para trabalhar nas séries iniciais, mas não para o ciclo II”.

P10: “Sim, para ensinar nos anos iniciais, lógico que não para lecionar no Ciclo II”.

P11: “Sim, mas não o suficiente para trabalhar sem realizar pesquisa”.

As respostas obtidas reforçam a necessidade de uma carga horária maior na matriz curricular da graduação em Pedagogia que leve o aluno a aprofundar seus conhecimentos não só com a metodologia, mas, estudando a teoria, isto é, os grandes conceitos sobre os conteúdos de Ciências.

Ao meu ver, para se atingir níveis mínimos desejáveis de qualidade da formação, ou se forma um bom professor ou se forma um bom gestor ou coordenador pedagógico ou um bom pesquisador ou um bom profissional para outra atividade. Não é possível formar todos esses profissionais num só curso, nem essa solução é aceitável “epistemologicamente” falando. A se manter um só currículo, com o mesmo número de horas, teremos um arremedo de formação profissional, uma formação aligeirada, dentro de um curso inchado. (PIMENTA, 2011, p.88)

Contudo, ao analisar a opinião dos pedagogos, podemos perceber que a sua maioria consideram que a graduação de pedagogia não ofereceu a devida formação específica para o domínio dos conteúdos de ciências naturais.

Categoria: Os conteúdos de Ciências Naturais

Para a questão: “Os conteúdos de Ciências são contemplados em suas aulas? a) De que modo?; b) Com qual frequência?; c) Quais conteúdos?; d) Utilizando quais materiais didáticos?”. Os onze (11) pedagogos responderam que contemplam conteúdos de Ciências em suas aulas, apresentando as seguintes respostas:

P1: “Sim, os conteúdos de ciências são contemplados de acordo com os PCNs.

- a) Através dos textos contidos nas apostilas e atividades complementares.
- b) De acordo com a grade curricular – 2 aulas por semana.
- c) Seres vivos, fenômenos naturais, incorporando, sempre que possível, as transformações que a ação humana tem imposto à natureza.
- d) Como anotado anteriormente, utilizo a apostila e atividades complementares retiradas da internet ou de livros didáticos”.

P2: “Sim.

- a) Sempre levantando o conhecimento prévio sobre o assunto para ; depois confrontar suas hipóteses com o conteúdo.
- b) 2 aulas por semana.

- c) Seres vivos; Corpo humano; Ciclo de vida dos animais, suas alimentação; Ciclo de vida dos vegetais; etc.
- d) Pesquisas (feita em casa); Apostila; Lousa digital; Vídeo aula”.

P3: “Sim.

- a) Através de pesquisas, experimentos, rodas de conversa.
- b) Duas vezes por semana, ou sempre que necessário.
- c) Conteúdos de Ciências do 3º e 4º ano, e alguns temas trazidos pelos próprios alunos.
- d) Apostilas, livros didáticos, sites, filmes, revistas, etc.”.

P4: “Os conteúdos de Ciências são contemplados em minhas aulas, de forma específica e sistematizada, em duas aulas semanais (conforme grade curricular proposta para o ano); porém também são contemplados, de maneira interdisciplinar, quando sugere conteúdos abrangidos pelas demais disciplinas.

Os conteúdos contemplados com a turma são:

- A água
 1. Os estados físicos da água
 2. O ciclo da água
 3. A água e as misturas
- O ar
 1. O ar
 2. A atmosfera
- A classificação dos vegetais e a fotossíntese
 1. Classificando os vegetais
 2. Os vegetais produzem o próprio alimento
- Os animais se alimentam
 1. Os hábitos alimentares dos animais
 2. A cadeia alimentar
- As relações entre os seres vivos e o ambiente
 1. As relações ecológicas
 2. Os ecossistemas
- A alimentação humana e a digestão
 1. Alimentos e nutrientes

2. O sistema digestório e a digestão
- A respiração, a circulação e a excreção
 1. O sistema respiratório
 2. O sistema cardiovascular
 3. O sistema urinário
 4. Alimentos + gás oxigênio = energia
- A tecnologia e os alimentos
 1. A conservação dos alimentos
 2. Os alimentos industrializados

Os materiais didáticos que utilizamos são variados: apostila oferecida pelo sistema, livros paradidáticos, aulas expositivas ou dialogadas, leitura e interpretação de textos, realização de experimentos, visitas, trabalhos em grupo e exercícios serão utilizados como estratégias.

No momento, estou trabalhando o funcionamento dos sistemas em nosso corpo, é um assunto que os alunos demonstram um interesse bastante grande, o que nos permite desenvolver neles autonomia no que se refere aos cuidados com nosso corpo, aquisição de hábitos saudáveis e, por consequência, que sejam multiplicadores disso tudo no ambiente em que vivem”.

P5: “Sim.

- a) Através do livro didático, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos.
- b) 2 aulas semanais.
- c) Controle das funções: Anatomia e fisiologia do sistema nervoso; Sistema nervoso e os órgãos dos sentidos; Doenças relacionadas ao sistema nervoso;
Movimento dos animais: Anatomia e fisiologia do sistema muscular e esquelético; Relação entre alimentação, atividades físicas e saúde dos ossos; Nutrição e a transformação dos alimentos no sistema digestório; Respiração e obtenção de energia; A circulação dos materiais pelo organismo; Excreção; Sistema de locomoção; Sexualidade humana.
- d) Apostilas, aulas expositivas, realização de experiências, lousa digital, pesquisas, produção de textos, o levantamento de hipóteses, leitura

de textos de jornais e revistas, poemas e músicas. Tudo isso para que os alunos possam construir seu conhecimento, estabelecendo relações com o meio físico e social, a fim de serem agentes ativos na sociedade”.

P6: “Sim.

- a) Através do livro didático, pesquisas, ou seja, de forma específica.
- b) Com duas aulas semanais.
- c) Com os seguintes conteúdos: luz, cores e sombra; sons e vibrações; cheiro e sabores; questão de pele; sempre fui assim; toda criança tem direito; o planeta Terra; um ser criativo.
- d) Utilizo materiais fornecidos pela Prefeitura Municipal e sabendo da importância da pesquisa e atualização dos conteúdos, busco fontes seguras para trabalhar os temas com os alunos. Sabemos que nossos alunos se tornam ativos com aulas dinâmicas e planejadas”.

P7: “Sim. Principalmente em Ciências (2x por semana). Corpo humano – Meio ambiente. Vídeo, conversa (roda), apostila, pesquisas e experimentos”.

P8: “Sim.

- a) Através de diálogo, conhecimento prévio, etc.
- b) Semanalmente.
- c) Os mais diversos: ambiente, reprodução, etc.
- d) Experiências, filmes, cartazes, livros, revistas, etc.”.

P9: “Sim, trabalho duas vezes na semana, os conteúdos do PCN e da apostila. Também utilizo a revista “Ciência Hoje”. Fazemos experiências, leituras e atividade escrita”.

P10: “Sim. Conteúdos: Os estados físico da água, o ar, os vegetais, alimentos, o sistema respiratório dentre outros. Duas vezes na semana como consta na matriz curricular da escola. Com atividades em grupo, de leitura, escrita e experiências”.

P11: “Sim. De acordo com o PCN e apostila. Solo, o sistema solar, ecossistemas, reprodução humana e sistema nervoso. Trabalhar a reprodução humana é uma matéria que exige muito cuidado e atenção ao abordar este assunto com as crianças. Trabalho duas vezes na semana com jogos, diálogo, atividades escrita, até mesmo teatro.

É interessante constatar que todos os pedagogos participantes desse estudo, independente de qualquer dificuldade e mesmo com a formação deficitária, ensinam os conteúdos de Ciências para as crianças. Também faz-se oportuno notar a presença em algumas respostas do ensino interdisciplinar que é importante e totalmente viável para os anos escolares em questão.

Vale-se destacar, que apesar dos PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), trazerem somente informações norteadoras, estabelecem os conteúdos que devem ser ensinados pelo professor dos Anos Iniciais aos seus alunos conforme segue:

Os conteúdos não serão apresentados em blocos de conteúdos, mas em blocos temáticos, dada a natureza da área. Estão organizados em blocos temáticos para que não sejam tratados como assuntos isolados. Os blocos temáticos indicam perspectivas de abordagens 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 conexão entre conteúdos dos diferentes blocos, das demais áreas e dos temas transversais (BRASIL, 1997 p. 41).

Podemos perceber que os pedagogos não mencionam sentir dificuldades para aplicar os conteúdos propostos e que procuraram diversas estratégias para ministrar suas aulas.

Categoria Formação Continuada dos Pedagogos

Para a questão “Quais são suas fontes de estudos em relação aos conhecimentos de Ciências para preparar suas aulas?”, nota-se a presença significativa da apostila e da internet, conforme algumas respostas:

P1: “Quando surge dúvidas em relação a um conteúdo do quinto ano recorro a um colega que ensina ciências naturais do ciclo II, do mais, sempre utilizo livros e internet”.

P2: “Apostilas, sites, internet, filmes...”

P3: “Livros, sites da internet, revista Ciência Hoje e no próprio material do sistema”.

P5: troco ideias com colegas e busco a internet para encontrar novidades”.

P4: “Geralmente recorro a internet para pesquisar um assunto, que não domino suficiente para abordá-lo em minhas aulas”.

P6: “Apostilas, sites (casadecurioso.com.br), revista (Ciência Hoje das Crianças). Parâmetros curriculares nacionais, livros paradidáticos, etc.”.

P7: “Gosto de ficar procurando experiências para relacionar com a matéria na internet e livros”.

P8: “Na dúvida recorro a um colega que leciona no ciclo II. Também estudo com livros e na internet.

P9: “Jogos, apostila, livros didáticos como material de apoio, revistas científicas, reportagens, etc.”.

P10: “Artigos científicos sobre ciências, livros, apostila e no PCN”.

P11: “Livros didáticos, pesquisa em internet e troca de experiências com o corpo docente”.

Podemos perceber que o pedagogo busca estar em constante formação e que também prepara as aulas que irão ministrar. Faz-se necessário registrar que 4 (quatro) pedagogos mencionam procurar um professor específico de ciências naturais para sanar suas dúvidas quanto a um conteúdo. Desta maneira percebemos o comprometimento destes professores com a disciplina a ser ministrada.

Categoria: Metodologia de Ensino

Para a questão “Quais materiais você utiliza para o ensino de Ciências durante as aulas?”:

P1: “Apostila, livros, computador, filmes, atividades práticas”.

P2: “Apostila, livro, jogos, vídeos, brincadeiras”.

P3: “Os materiais são apostila, pesquisas, vídeo aula. Não usamos o laboratório, pois não há na escola”.

P4: “Embora tenho que cumprir com os conteúdos da apostila trago para os alunos pequenos textos e atividades”.

P5: “Apostila, experiências, computador, pinturas, teatrinhos, confecção de livros”.

P6: “Apostila porque é exigido pelo município e atividades como: jogos, experiências, revistas, vídeos etc...”

P7: “Procuro diferenciar as atividades e uso apostila como um norte, só para eu não me perder com o conteúdo”.

P8: “Pequenas palestras com agente de saúde, médico e outros membros da comunidade e a apostila”.

P10: “Além da apostila, textos na internet, atividade de jogos on-line e impressos.

P11: “Recursos interativos, livros didáticos, computadores, jogos educativos e oficinas com profissionais qualificados”.

Diante das respostas dos pedagogos nota-se a presença forte da apostila o que é uma exigência do município, porém, além disso, percebe-se que buscam informações sobre o Ensino de Ciências em outras fontes, tanto para se prepararem para as aulas, como para trazerem novas e diferentes informações para seus alunos, como internet, revistas, jornais, vídeos, feiras, etc., o que demonstra interesse por proporcionar um ensino de qualidade complementando as informações da apostila e mesmo possibilitando a vivência prazerosa e lúdica com tal conhecimento. A formação continuada é indispensável para a efetivação destes conteúdos.

Categoria: Conceito de Alfabetização Científica

É apresentada a questão fechada que possui a seguinte indagação: “Já ouviu falar em Alfabetização Científica? () Sim / () Não”.

Todos os participantes assinalaram a opção sim, ou seja, 100% dos pedagogos dizem já ter ouvido falar em Alfabetização Científica.

Para a pergunta: “O que seria Alfabetização Científica para você?”, obteve-se as seguintes colocações:

Três (3) pedagogos definiram a Alfabetização Científica como sendo a estimulação da investigação junto aos alunos. Contabilizou-se nessa categoria as seguintes respostas:

P1: “Para mim alfabetização científica é levar os alunos a incorporar os conteúdos relacionando-os as ideias e os conceitos que os alunos já têm, transformando-os em novos conhecimentos através do estímulo à investigação dos fenômenos e fatos do cotidiano”.

P11: “Alfabetização Científica é levar o aluno a investigar sobre um determinado assunto”.

P4: “Para mim, alfabetização científica é despertar a curiosidade e a capacidade investigativa em meu aluno, a fim de que elabore conceitos que saiam do senso comum, tornando-se uma pessoa crítica e questionadora”.

P6: “Alfabetização Científica é despertar o lado investigativo do aluno, fazendo assim com que se torne um ser crítico e questionador”.

Cinco (5) pedagogos relacionam a Alfabetização Científica com a facilidade de o aluno lidar com as questões de seu dia-a-dia. Sendo eles:

P3: “Seria um conjunto de conhecimentos que facilitariam o dia-a-dia das pessoas, sanando suas necessidades básicas”.

P7: “Seria uma abordagem de conceitos científicos de forma que vem ganhando grande campo no espaço escolar, pois a mesma é um conjunto de conhecimentos que facilitam o cotidiano das pessoas”.

P8: “É a construção do conhecimento com o olhar voltado para o dia-a-dia da criança”.

P9: “É levar o aluno a construir o seu conhecimento e com ele mudar a sua realidade”

P10 “Conhecimentos que leve o aluno a dominar criticamente a Ciência”

- Construção de textos: Um (1) pedagogo relacionou a Alfabetização Científica a questão de construção textual, sendo:

P2: “No meu caso é a construção de texto (no coletivo) com base nos conteúdos de ciências, com um vocabulário claro, onde os alunos podem e devem argumentar ou informar sobre um dado ou um assunto de observação de natureza, o qual podem ser confirmado cientificamente (as informações devem ser clara, sem ambiguidade)”.

Um (1) pedagogo respondeu que a Alfabetização Científica refere-se a observação, experiência e leitura, em suas palavras:

P5: “Seria uma alfabetização baseada na observação, experiência e na leitura”.

Diante das respostas dos pedagogos pode-se inferir que apesar de todos afirmarem já terem ouvido falar em Alfabetização Científica, nenhum conseguiu efetivamente defini-la, apareceram alguns indícios do que ela seja, como a questão da criticidade, questionamento, investigação, construção e voltada para ao dia-a-dia.

É satisfatório saber que todos os entrevistados contemplam o ensino de Ciências em suas salas de aula. Porém, por ser o mesmo professor que administra todas as disciplinas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, faz-se mais interessante se os conteúdos científicos estiverem intercalados interdisciplinarmente, pois é possível contemplar em diferentes momentos tais conteúdos.

Acredita-se que os conteúdos mencionados pelos entrevistados estejam adequados aos anos de escolarização das crianças, e que são temas relevantes para sua aprendizagem e vivência.

Podemos perceber que a prática do pedagogo em sala de aula buscam oferecer uma aula em que os conteúdos são trabalhados com diversas estratégias propondo diálogo, experimentos, trabalhos em grupos e atividades escritas. Embora os pedagogos não tenham conseguido definir o conceito de alfabetização científica, de uma maneira indireta, é possível perceber que este professor contribui com metodologias que levem os alunos a serem alfabetizados cientificamente, ou seja, que tais conhecimentos sejam vivenciados de maneira a possibilitar a interferência no mundo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa partiu do pressuposto legal que o pedagogo é o responsável por ensinar ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, assim como, que sua formação é questionada e motivo de críticas. Autores como Souza, Luz, Oliveira e Chapani (2011) consideram que este profissional não possui o domínio dos conteúdos necessários para a plena realização do Ensino de Ciências.

Deste modo buscou-se com a presente pesquisa analisar os cursos de pedagogia, os conteúdos de ciências naturais ministrados do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental assim como analisar por meio de relatos as concepções e a prática de pedagogos atuantes referentes ao Ensino de Ciências. Procuramos também propor uma proposta de Ensino de Ciências por meio de uma leitura construtivista.

Os cursos de Pedagogia analisados apresentam uma grade curricular que atende as exigências da Diretriz Curricular para o Curso de Pedagogia. Sendo a habilitação do pedagogo ampla a qual o deixa apto a exercer várias funções ao se formar, percebemos que a carga horária do curso não consegue atender com profundidade todas as disciplinas necessárias para estas habilitações sendo o caso da disciplina voltada para o Ensino de Ciências que é abordada de uma maneira superficial e com uma carga horária reduzida. As maiorias destas disciplinas oferecidas pelas das faculdades priorizam a metodologia do ensino de ciências sendo a teoria quase inexistente.

Dessa forma é importante registrar que o curso de pedagogia considera muitas disciplinas de conhecimentos pedagógicos o que proporcionará no futuro pedagogo a habilidade necessária para um bom gerenciamento em sala de aula sabendo utilizar de instrumentos indispensáveis para uma boa atuação de um professor como: avaliação, didática, metodologia, estratégia de ensino, dentre outras.

Com a análise dos cursos de pedagogia concordamos com autores como Longhini, (2008); Bonando (1994); Bizzo, (2002) e Gadotti (1998) ao criticarem que o curso possui uma carga horária reduzida para o Ensino de Ciências, portanto, discordamos com a ideia destes autores ao dizerem que estes profissionais não são

capazes de ensinar os conteúdos de ciências para os alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os conceitos abordados nesta faixa etária podem ser ensinados por Pedagogos visto que ao analisarmos os conteúdos que são ministrados de “ciências naturais” nesta faixa etária apresenta-se uma primeira aproximação da Ciência, corroborando o estabelecido pelo Parâmetro Curricular de Ciências Naturais, isto é, conteúdos presentes na formação básica do Pedagogo. Faz-se importante mencionar que as teorias complexas da Ciência são apresentadas a partir do Ensino Fundamental II por professores específicos da disciplina.

No material analisado são apresentados conteúdos de uma maneira clara e didática permitindo e orientando o professor a explorar a matéria por meio de aulas dialogadas, práticas em grupo e envolvendo leitura e escrita. Permite-se um trabalho interdisciplinar com outras disciplinas.

Em cada unidade trabalhada por bimestres são apresentados textos informativos seguidos de gravuras ilustrativas que despertam a curiosidade dos alunos nesta faixa etária sendo gradualmente extenso complexamente de acordo com o ano de atuação.

Por meio do material didático atualizado é possível perceber que o Pedagogo tendo uma carga horaria considera insuficiente na em sua formação inicial pode ministrar os conteúdos estabelecidos por meio de uma formação continuada atuante.

Concordamos com (PIMENTA, 2011) ao apontar caminhos que poderiam ser considerados para uma formação inicial que garanta ao professor o domínio mínimo necessário para exercer com qualidade sua carreira profissional e ensinar com propriedade. Sugerimos que a Faculdade (Centro) de Educação incorpore em sua estrutura, ao lado do curso de Pedagogia, o Centro de Formação, Pesquisa e Desenvolvimento Profissional de Professores (CFPD) que terá quatro objetivos:

a) Formação e preparação profissional de professores para atuarem na Educação Básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental (1º aº séries) e Ensino Médio.

b) Desenvolver, em colaboração com outras instituições (Estado, Sindicatos etc.), a formação contínua e o desenvolvimento profissional dos professores.

c) Realizar pesquisas na área de formação e desenvolvimento profissional dos professores.

d) Preparação profissional de professores que atuam no Ensino Superior.

Ainda sugerimos o aumento da carga horária do curso de Pedagogia em que os alunos estudariam as disciplinas teóricas (ensinariam-se os grandes conceitos de Ciências Naturais) por um professor específico da área e os mesmos conteúdos seriam ensinados metodologicamente por professores Pedagogos.

Nas palavras de (Pimenta, 2011) “o que acabo de considerar joga a favor, de na mesma Faculdade de Pedagogia, serem oferecidos cursos específicos, embora articulados entre si, para a formação de professores das séries iniciais e para a formação de pedagogos especialistas (p.89)”.

Tal opinião pode ser corroborada com a pesquisa realizada com pedagogos atuantes no Ensino Fundamental de uma escola municipal do interior de São Paulo na qual sua maioria relata que em sua formação inicial não tiveram uma carga horária suficiente para o Ensino de Ciências, porém afirmam que, por meio de uma formação continua é possível ministrar estas aulas.

Podemos perceber que os professores utilizam a apostila como material de apoio, uma exigência do sistema de ensino, porém buscam diversas estratégias e atividades para além da apostila, sendo a mesma, um norte a ser seguindo e não um instrumento de trabalho único. Cabe mencionar que os professores citam a realização do trabalho interdisciplinar devido às necessidades e a cobrança de cumprir com a alfabetização e letramento dos alunos nos anos iniciais.

Estes profissionais não dominam o conceito de “alfabetização científica” embora proporcionem atividades que levam os alunos a compreender e explicar a sua realidade agindo sobre ela por meio de atividades práticas e dialogadas.

Contudo com o relato destes profissionais podemos perceber que o ensino de ciências pode ser desenvolvido por pedagogos uma vez que estes são os profissionais habilitados para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Abordamos também nesta pesquisa a proposta de um Ensino de Ciências por meio do referencial teórico construtivista. Acreditamos que um ensino de ciências ao ser ministrado levando em consideração esta epistemologia e pedagogia deve levar o aluno a construir o seu conhecimento de forma autônoma e criativa.

O professor é papel importante neste processo uma vez que deverá estabelecer uma relação com o aluno levando-o a descobrir, investigar e instaurar novos horizontes.

Para Becker (2001) a sala de aula não pode mais contar com um professor que transmite o conhecimento e que segue apenas um tipo de material fazendo o aluno decorar e a cumprir intermináveis lições, mas sim, uma sala de aula em que a proposta do professor seja construída pela participação dos alunos a qual proporcione uma relação entre ambos.

Prioriza-se não apenas a relação professor- aluno, mas, aluno-aluno, isto é a valorização do trabalho em grupo e em equipe. Assim, temos uma sala de aula que proporcionará ao aluno descobrir o novo por meio de incentivos diários necessários para este processo. Por meio desta relação o professor construirá a cada dia sua docência e os alunos construirão a sua discência com a troca de experiências com colegas e professor (BECKER, 2001).

O professor ao ensinar ciências nos anos iniciais deverá levar em consideração as concepções destes alunos sobre o assunto propondo caminhos para que sejam construídos os conceitos teóricos.

No entanto, acreditamos que o Pedagogo pode ensinar “Ciências Naturais” nesta faixa etária porque possui uma formação psicológica, didática e metodológica necessárias para o ensino nesta fase.

Esta pesquisa aponta para a ideia de que os pedagogos podem e devem ensinar Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental uma vez que possui uma formação inicial que oferece a estes profissionais o domínio psicológico, didático e pedagógico.

REFERÊNCIAS

ANDRADE N.U.P.F., BRANDOLI F. Jean Piaget: um aporte teórico para o construtivismo e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa e da Matemática. **IX ANPED SUL Seminário de Pesquisa da Região Sul 2012**. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/770/71>> Acesso em: 15 de maio de 2015.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação**. 2ed. São Paulo: Moderna, 1996.

BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BELEI et. al. O uso de entrevista, observação e vídeo gravação em pesquisa qualitativa. **Caderno de Educação/FaE/PPGE/UFPeI/Pelotas** (30): 187-199, janeiro/junho 2008. Disponível em http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1350501221.pdf> Acesso em: 15 de maio 2015.

BENETTI, B. O ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental: construindo diálogos em formação continuada. In.: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. (ENPEC), VIII, 2011. Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1527-2.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2013.

BERTOLINI, R. D. **Metodologia e Prática de Ensino de Ciências Naturais**. Disponível em: <<http://www.unisa.br/conteudos/9063/f929841183/apostila/apostila.pdf>> Acesso em: 10 de mar. 2015.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?**. 1ª ed. São Paulo: Biruta, 2009.

BONANDO, P.A. **Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau**: descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. (1994).

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 15 de maio de 2015.

BRASIL. **Decreto N 3.276, de 6 de dezembro de 1999**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3276.htm> Acesso em: 15 de maio de 2015.

BRASIL. **Lei de 15 de outubro de 1827**. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei_sn/1824-1899/lei-38398-15-outubro-1827-566692-publicacaooriginal-90222-pl.html> Acesso em: 10 de maio de 2015.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

_____. **Alunos brasileiros ficam entre os últimos em ciências**. Nov. 2013 Disponível em: <http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codio=6302_> Acesso em: 27 de mar. 2015.

_____. **Brasil evolui, mas continua entre os piores em ranking mundial de ensino**. Dez. 2013. Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/educacao-na-midia/indice/29069/brasil-evolui-mas-continua-entre-os-piores-em-ranking-mundial-de-ensino/>> Acesso em: 27 de mar. 2015.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº1**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. DCNCP. Brasília, 2006a.

_____. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Diário Oficial da União**; Brasília, 1971.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, nº 9.394/96. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 1996.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais : terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais /** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1998. 436 p. 1. Parâmetros curriculares nacionais. 2. Apresentação dos temas transversais: Ensino de quinta a oitava séries. I. Título. CDU: 371.214

_____. **Orientações Curriculares do Estado de São Paulo – Ensino Fundamental – Anos Iniciais – 3ª Versão preliminar orientações curriculares do Estado de São Paulo Ciências da Natureza e Ciências Humanas: Geografia e História- Ensino Fundamental anos iniciais.** São Paulo, 2013.

_____. **Pisa: desempenho do Brasil piora em leitura e 'empaca' em ciências.** Abril 2014 Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/noticias/2013/12/03/pisa-desempenho-do-brasil-piora-em-leitura-e-empaca-em-ciencias.htm>> Acesso em: 27 de mar. 2015.

_____. São Paulo. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Ciências e Programas de Saúde para o 1º. Grau.** São Paulo: SEE/CENP, 1988.

_____. **Ensino Fundamental de Nove Anos:** Orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade / organização Jeanete Beauchamp, Sandra Denise Pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento.- Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. 135p.:il.

BRZEZINSKI I et. al. **LDB Interpretada:** diversos olhares se entrecruzam. 10. ed. São Paulo: Cortez: 2007.

CACHAPUZ , A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das Ciências.** São Paulo: Cortez Editora, 2005.

CAIXEIRO, Nathanael C., DAEIR, Zilda Abajumra, DI PIERO, Celia E.A. **PIAGET J. (1896/1980) A epistemologia genética.** Sabedoria e ilusões da Filosofia Problemas de Psicologia Genética. 2ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Os pensadores

CARNEIRO, Marcelo Carbone. Educação para ciência. 10 ed. capítulo IX. A Epistemologia genética de Piaget: algumas considerações.. In: CALDEIRA, Ana Maria de Andrade; ARAUJO, Elaine Sandra Nicolini Nabuco de. (Orgs.). **Introdução à Didática da Biologia.** São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de. **Formação de Professores de ciências: tendências e inovações/** Anna M. Pessoa de Carvalho, Daniel Gil-Pérez; revisão técnica de Anna Maria Pessoa de Carvalho-1º ed.- São Paulo: Cortez, 2011.

CHAKUR, C. R.S.L. **Desenvolvimento profissional docente:** contribuições de uma leitura piagetiana. Cilene Ribeiro de Sá Leite Chakur- 1 ed. Araraquara: JM Editora, 2001, 304p.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação.** Jan/Fev/Mar/Abr 2003 n.22

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores.** Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela: revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira Selma Garrido Pimenta- São Paulo: Cortez, 2002.

CORSETTI, B. A análise documental no contexto da metodologia qualitativa: uma abordagem a partir da experiência de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unisinos. **UNI.revista** – v. 1, nº 1, 2006.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Adotada e proclamada pela Resolução nº 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Assinada pelo Brasil na mesma data. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Declara%C3%A7%C3%A3o-Universal-dos-Direitos-Humanos/declaracao-universal-dos-direitos-humanos.html>> Acesso em: 15 de maio 2015.

DUCATTI-SILVA, Kelly Cristina. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais.** Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, SP, 2005.

ESTRADA, Carolina Tenile da Silva. **Faces da docência das ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto das Ciências Básicas e da Saúde, Porto Alegre, 2010.

FAITARONE, M.T.G. **Gestão, Política educacional e projeto político e pedagógico-**Guariba: Gráfica Grieco, 2008. 97 p.

FRACALANZA, H. A prática do professor e o ensino das ciências. **Ensino em Revista.** 10 (1), pp. 93-104, jul.01/jul.02, 2002.

FRANCO, M.A.R.S. **Pedagogia como ciência da educação**. 2.ed.rev.ampl.-São Paulo: Cortez, 2008.

FREIRE, Cecília Yoshida. **Ensino de Ciências: o que pensam os professores polivalentes**. 2000. 147p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação/ USP, São Paulo, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 39 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessário à prática educativa**. 14 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

GARCÍA, M. C. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GATTI, Bernadete Angelina. **Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos**. 2008. Relatório final (Pedagogia) – Fundação Carlos Chagas, São Paulo, 2008.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá (Coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

HOFFMAN, Jussara. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção do pré-escolar à universidade**. 12ª Edição, Mediação: Porto Alegre, 1998.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, 14(1) 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>> Acesso em: 15 de maio 2015.

LABURÚ, C.E. Fundamentos para um experimento cativante. **Cad.Bras.Ens. Fís.**, v.23, n.3: p.382-404, dez. 2006.

LIBÂNEO J.C. **Didática**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO J.C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5ª ed. revista ampliada. Goiânia: Editora Alternativa, 2004, 314 p.

LIBÂNEO J.C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 2ª ed. São Paulo, Cortez, 1999.

LIBÂNEO, J.C. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente.** São Paulo: Cortez, 1998.

LIBÂNEO, José Carlos. O ensino da didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos.** Brasília. v. 91, n. 229, p. 562 – 583, set/dez, 2010.

LONGHINI, Marcos Daniel. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências,** Porto Alegre, v.13, n.2, pp. 241-253, 2008.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências,** v. 3, n. 1, p. 1-17, jun., 2001.

LUCKESI. C.C. A questão afetiva e cognitiva na prática educativa. **Revista ABC EDUCATIO,** nº 44, abril de 2005, páginas 28 e 29. Disponível em: <<http://www.luckesi.com.br/>> Acesso em: 23 de abr. 2015.

LUDKE M, ANDRÉ M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti, et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação.** São Carlos: EDUFSCAR, 2002, 203p.

MONTERO, L. **A construção do conhecimento profissional docente.** Homo Sapiens Ediciones, 2001

MORAES, Alexandre. **Direito Constitucional.** 9 ed. São Paulo. Atlas, 2001.

MORAIS, Marta Bouissou; ANDRADE, Maria Hilda de Paiva. **Ciências-ensinar e aprender.** Belo Horizonte: Dimensão, 2009. 128 p.

NARDI, Roberto. A área de Ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. In:

NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.

OLIVEIRA E, Ens RT, ANDRADE DBSF, Mussis C. R. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista Diálogo Educ**. 2003; 4 (9): 11-27.

OLIVEIRA, J.R.S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**. Vol.12, n.1. jan/jun.. Disponível em: <www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/download/31/28> Acesso em: 23 abr. 2015.

OLIVEIRA, Silmara Sartoreto de. **Perspectivas de professores dos anos iniciais do ensino fundamental quanto a sua formação em serviço**. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

OVIGLI, Daniel Fernando B.; BERTUCCI, Monike Cristina S. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia nas instituições públicas de ensino superior paulistas. **Revista Ciências & Cognição**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 194-209, 2009.

PERRENOUD. P. **Avaliação da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas**. Artmed. Editora S.A., 1998.

PIAGET, J. **Sobre a Pedagogia**. Casa do Psicólogo: Livraria e Editora Ltda, 1998.

PIMENTA, S.(org). **Pedagogia e Pedagogos: caminhos e perspectivas**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

RIBEIRO M.L.S. **História da educação brasileira: a organização escolar**. 19ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003. Coleção memória da educação.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. São Paulo: Cortez, 2001.

SANTOS, I.S; PRESTES R.I.; VALE A.M. Brasil, 1930-1961: Escola Nova, LDB e disputa entre escola pública e escola privada. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.22, p.131 –149, jun. 2006 - ISSN: 1676-2584

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. . **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, F. S. S.; MORAIS, L. J. O.; CUNHA, I. P. R. Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas no município de Imperatriz (MA). **Revista UNI**, Imperatriz (MA). Ano 1. n.1. p. 135-149. Janeiro/julho. 2011. In: Krasilchik, M. Prática de ensino em Biologia. 4a Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SOARES, Alex. **Dificuldades de aprendizagem, questão psicopedagógica?**. Publicado no Recanto das Letras em 19/05/2006. Disponível em: <<http://recantodasletras.uol.com.br/artigos/159043>> Acesso em: 20 de jan. 2014.

SOUZA, A.L.S.; LUZ, C.F.S; OLIVEIRA, D.B.G.; CHAPANI, D.T. A formação do pedagogo na UESB de Jequié-BA e o ensino de Ciências nas séries iniciais In.: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. (ENPEC), VIII, 2011. Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0055-2.pdf>>. Acesso em: 03 de dez. 2013.

TAVARES, R. Aprendizagem Significativa e o ensino de ciências. **Revista Ciências & Cognição 2008**; Vol 13 (1): 94-100. Disponível em: <www.cienciasecognição.org> Acesso em: 27 de abr. 2015

VIEIRA, S.R. **1 Simpósio Nacional de Educação. XX Semana Pedagógica, 2008**. Unioeste, Cascavel. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/trabalhos.html>> Acesso em: 23 de abr. 2015.

WARDE, Mirian Jorge. A estrutura universitária e a formação de professores. **Perspectiva**, ano 11, n. 20, ago/dez 1993. p. 127-148.

ZEICHNER, Kenneth M. **A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas** (Educa. Professores; 3) 1993.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionário

O presente questionário é parte integrante da pesquisa – nível de mestrado – a cerca do Ensino de Ciências ministrado por Pedagogos, intitulado “**A formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o Ensino de Ciências**”, desenvolvido pela mestrandia Aline Fernanda Ventura Sávio Leite sob orientação do professor Dr. Marcelo Carbone Carneiro do Programa de Pós Graduação “Educação para a Ciência” da Unesp de Bauru.

Vale destacar que será mantido total sigilo quanto aos dados coletados, sendo os mesmos utilizados somente para fins acadêmicos e de divulgação científica. Em hipótese alguma o nome do respondente será identificado.

Desde já agradeço por dedicar parte de seu tempo para respondê-lo, pois sua participação é fundamental para que a pesquisa se efetive.

1. Assinale quantos anos você tem de atuação docente.

() 2 a 5 anos

() 6 a 10 anos

() 16 a 20 anos

() Mais que 21 anos

2. Qual ano você está atuando?

() 1 ano

() 2 ano

() 3 ano

() 4 ano

() 5 ano

3. Você considera que a graduação em Pedagogia lhe preparou para ensinar Ciências? Comente.

4. Os conteúdos de Ciências são contemplados em suas aulas? a) De que modo?; b) Com qual frequência?; c) Quais conteúdos?; d) Utilizando quais materiais didáticos?”.

5. Quais são suas fontes de estudos em relação aos conhecimentos de Ciências para preparar suas aulas.
6. Quais materiais você utiliza para o ensino de Ciências durante as aulas?
7. Já ouviu falar em Alfabetização Científica? () Sim / () Não
8. O que seria Alfabetização Científica para você?

Apêndice C – Termo de Doação de Material Didático

Prezado Professor (a),

Eu, Aline Fernanda Ventura Sávio Leite, mestranda do programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências - UNESP Bauru, sob a orientação do professor Dr. Marcelo Carbone Carneiro, peço a doação dos materiais didáticos/apostilas utilizadas durante o decorrer do ano letivo para a realização da pesquisa intitulada: **"A formação dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o Ensino de Ciências"** com o objetivo de analisar os conteúdos aplicados do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental. Sua doação será anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Os dados coletados serão analisados e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Sua participação é voluntária, isto é, você pode recusar-se a não fazer a doação do material. Portanto, ressaltamos, não haver riscos de qualquer natureza relacionada à sua participação. O benefício relacionado à sua participação será de contribuir para a ampliação do conhecimento científico na área de pesquisa em Ensino de Ciências.

“Após ter sido devidamente informado (a) de todos os aspectos desta pesquisa e terem esclarecidas todas as minhas dúvidas eu, (nome completo) aceito doar as apostilas utilizadas por mim para ministrar ciências naturais e contribuir com a pesquisa intitulada **"A formação dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o Ensino de Ciências"** nas condições mencionadas no Termo de Consentimento Doação.

Em 19 de dezembro de 2014

ANEXOS

ANEXO 1 - OBJETIVOS, CONTEÚDOS, METODOLOGIAS E AVALIAÇÃO PARA CIÊNCIAS NATURAIS ESTABELECIDOS NO PARÂMETRO CURRICULAR NACIONAL PCN

O PCN de Ciências Naturais estabelece que no final do Ensino Fundamental os alunos sejam capazes de:

- Compreender a natureza como todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive;
- Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica;
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
- Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida;
- Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc. para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações;
- Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento;
- Compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
- Compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem.

Conteúdos e Objetivos

O PCN estabelece os seguintes objetivos para o primeiro ciclo:

- Observar, registrar e comunicar algumas semelhanças e diferenças entre diversos ambientes, identificando a presença comum de água, seres vivos, ar, luz, calor, solo e características específicas dos ambientes diferentes;
- Estabelecer relações entre características e comportamentos dos seres vivos e condições do ambiente em que vivem, valorizando a diversidade da vida;
- Observar e identificar algumas características do corpo humano e alguns comportamentos nas diferentes fases da vida, no homem e na mulher, aproximando-se à noção de ciclo vital do ser humano e respeitando as diferenças individuais;
- Reconhecer processos e etapas de transformação de materiais em objetos.
- Realizar experimentos simples sobre os materiais e objetos do ambiente para investigar características e propriedades dos materiais e de algumas formas de energia.
- Utilizar características e propriedades de materiais, objetos, seres vivos para elaborar classificações;
- Formular perguntas e suposições sobre o assunto em estudo;
- Organizar e registrar informações por meio de desenhos, quadros, esquemas, listas e pequenos textos, sob orientação do professor.
- Comunicar de modo oral, escrito e por meio de desenhos, perguntas, suposições, dados e conclusões, respeitando as diferentes opiniões e utilizando as informações obtidas para justificar suas ideias;
- Valorizar atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, em relação à alimentação e à higiene pessoal, desenvolvendo a responsabilidade no cuidado com o próprio corpo e com os espaços que habita.

AMBIENTE

- Comparação de diferentes ambientes naturais e construídos, investigando características comuns e diferentes, para verificar que todos os ambientes apresentam seres vivos, água, luz, calor, solo e outros componentes e fatos que se apresentam de modo distinto em cada ambiente;
- Comparação dos modos com que diferentes seres vivos, no espaço e no tempo, realizam as funções de alimentação, sustentação, locomoção e reprodução, em relação às condições do ambiente em que vivem;

- Comparação do desenvolvimento e da reprodução de diferentes seres vivos para compreender o ciclo vital como característica comum a todos os seres vivos;
- Formulação de perguntas e suposições sobre os ambientes e os modos de vida dos seres vivos;
- Busca e coleta de informações por meio de observação direta e indireta, experimentação, entrevistas, leitura de textos selecionados;
- Organização e registro de informações por meio de desenhos, quadros, esquemas, listas e pequenos textos, sob orientação do professor;
- Interpretação das informações por intermédio do estabelecimento de relações, de semelhanças e diferenças e de sequências de fatos;
- Utilização das informações obtidas para justificar suas ideias;
- Comunicação oral e escrita de suposições, dados e conclusões, respeitando diferentes opiniões.

SER HUMANO E SAÚDE

- Comparação do corpo e de alguns comportamentos de homens e mulheres nas diferentes fases da vida- ao nascer, na infância, na juventude, na idade adulta e na velhice- para compreender algumas transformações, valorizar e respeitar as diferenças individuais;
- Conhecimento de condições para o desenvolvimento e preservação da saúde: atitudes e comportamentos favoráveis à saúde em relação a alimentação, higiene ambiental e asseio corporal; modos de transmissão e prevenção de doenças contagiosas, particularmente a AIDS;
- Comparação do corpo e dos comportamentos do ser humano e de outros animais para estabelecer semelhanças e diferenças;
- Elaboração de perguntas e suposições acerca das características das diferentes fases da vida e dos hábitos de alimentação e de higiene para a manutenção da saúde, em cada uma delas;
- Observação, representação e comparação das condições de higiene dos diferentes espaços habitados, desenvolvendo cuidados e responsabilidades para com esses espaços;

- Busca e coleta de informações por meio de leituras realizadas pelo professor para a classe, interpretação de imagens, entrevistas a familiares, pessoas da comunidade e especialistas em saúde;
- Confrontação das suposições individuais e coletivas com as informações obtidas;
- Organização e registro de informações por meio de desenhos, quadros, listas e pequenos textos, sobre orientação do professor;
- Comunicação oral e escrita de suposições, dados e conclusões, respeitando diferentes opiniões.

RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Investigação de processos artesanais ou industriais da produção de objetos e alimentos, reconhecendo a matéria-prima, algumas etapas e características de determinados processos;
 - Conhecimento de origens e algumas propriedades de determinados materiais e formas de energia, para relacioná-las aos seus usos;
 - Formulação de perguntas e suposições sobre os processos de transformações de materiais em objetos;
 - Busca e coleta de informações por meio de observação direta e indireta, experimentação, interpretação de imagens e textos selecionados;
 - Organização e registro de informações por intermédio de desenhos, quadros, esquemas, listas e pequenos textos;
 - Interpretação das informações por meio do estabelecimento de regularidades e das relações de causa e efeito;
 - Utilização das informações obtidas para justificar suas ideias;
 - Comunicação oral e escrita de suposições, dados e conclusões, respeitando diferentes opiniões.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA O PRIMEIRO CICLO:

- Identificar componentes comuns e diferentes em ambientes diversos a partir de observações diretas e indiretas.
- Observar, descrever e comparar animais e vegetais em diferentes ambientes, relacionando suas características ao ambiente em que vivem.

- Buscar informações mediante observações, experimentações ou outras formas, e registrá-las, trabalhando em pequenos grupos, seguindo um roteiro preparado pelo professor, ou pelo professor em conjunto com a classe;
- Registrar sequencias de eventos observadas em experimentos e outras atividades, identificando etapas e transformações.
- Identificar e descrever algumas transformações do corpo e dos hábitos-de higiene, de alimentação e atividades cotidianas- do ser humano nas diferentes fases da vida.
- Identificar os materiais de que os objetos são feitos, descrevendo algumas etapas de transformação de materiais em objetos a partir de observações realizadas.

SEGUNDO CICLO

OBJETIVOS

- Identificar e compreender as relações entre solo, água e seres vivos nos fenômenos de escoamento da água, erosão e fertilidade dos solos, nos ambientes urbano e rural.
- Caracterizar causas e consequências da poluição da água, do ar e do solo.
- Caracterizar espaços do planeta possíveis de serem ocupados pelo homem, considerando as condições de qualidade de vida.
- Compreender o corpo humano como um todo integrado e a saúde como bem-estar físico, social e psíquico do indivíduo.
- Compreender o alimento como fonte de matéria e energia para o crescimento e manutenção do corpo, e a nutrição como conjunto de transformações sofridas pelos alimentos no corpo humano: a digestão, a absorção e o transporte de substâncias e a eliminação de resíduos.
- Estabelecer relação entre a falta de asseio corporal, a higiene ambiental e a ocorrência de doenças no homem.
- Identificar as defesas naturais e estimuladas (vacinas) do corpo.
- Caracterizar o aparelho reprodutor masculino e feminino, e as mudanças no corpo durante a puberdade, respeitando as diferenças individuais do corpo e do comportamento nas várias fases da vida.

- Identificar diferentes manifestações de energia-luz, calor, eletricidade e som e conhecer alguns processos de transformação de energia na natureza e por meio de recursos tecnológicos.
- Identificar os processos de captação, distribuição e armazenamento de água e os modos domésticos de tratamento da água- fervura e adição de cloro-, relacionando-os com as condições necessárias à preservação da saúde.
- Compreender a importância dos modos adequados de destinação das águas servidas para a promoção e manutenção da saúde.
- Caracterizar materiais recicláveis e processos de tratamento de alguns materiais do lixo-matéria orgânica, papel, plástico, etc.
- Formular perguntas e suposições sobre o assunto em estudo.
- Buscar e coletar informações por meio da observação direta e indireta, da experimentação, de entrevistas e visitas, conforme requer o assunto em estudo e sob orientação do professor.
- Confrontar as suposições individuais e coletivas com as informações obtidas, respeitando as diferentes opiniões, e reelaborando suas ideias diante das evidências apresentadas.
- Organizar e registrar as informações por intermédio de desenhos, quadros, tabelas, esquemas, gráficos, listas, textos e maquetes, de acordo com as exigências do assunto em estudo, sob orientação do professor.
- Interpretar as informações por meio do estabelecimento de relações de dependência, de causa e efeito, de sequência e de forma e função.
- Responsabilizar-se no cuidado com os espaços que habita e com o próprio corpo, incorporando hábitos possíveis e necessários de alimentação e higiene no preparo dos alimentos, de repouso e lazer adequados.
- Valorizar a vida em sua diversidade e a preservação dos alimentos.

CONTEÚDOS

AMBIENTE

- Estabelecimento de relação entre troca de calor e mudanças de estados físicos da água para fundamentar explicações acerca do ciclo da água;
- Comparação de diferentes misturas na natureza identificando a presença da água, para caracterizá-lo como solvente;
- Comparação de solos de diferentes ambientes relacionando suas características às condições desses ambientes para se aproximar da noção de solo como componente dos ambientes integrado aos demais;
- Comparação de diferentes tipos de solo para identificar suas características comuns: presença de água, ar, areia, argila e matéria orgânica;
- Estabelecimento de relações entre os solos, a água e os seres vivos nos fenômenos de permeabilidade, fertilidade e erosão;
- Estabelecimento de relações de dependência (cadeia alimentar) entre os seres vivos em diferentes ambientes;
- Estabelecimento de relação de dependência entre a luz e os vegetais (fotossíntese), para compreendê-los como iniciadores das cadeias alimentares;
- Reconhecimento da diversidade de hábitos e comportamentos dos seres vivos relacionados aos períodos do dia e da noite e à disponibilidade da água;
- Elaboração de perguntas e suposições sobre as relações entre os componentes dos ambientes;
- Busca e coleta de informação por meio de observação direta e indireta, experimentação, entrevistas, visitas, leitura de imagens e textos selecionados;
- Organização e registro de informações por intermédio de desenhos, quadros, tabelas, esquemas, listas, textos e maquetes;
- Confrontação das suposições individuais e coletivas com as informações obtidas;

- Interpretação das informações por meio do estabelecimento de relações de causa e efeito, dependência, sincronicidade e sequência;
- Utilização das informações obtidas para justificar suas ideias;
- Comunicação oral e escrita: de suposições, dados e conclusões.

SER HUMANO E SAÚDE

- Estabelecimento de relações entre os diferentes aparelhos e sistemas que realizam as funções de nutrição para compreender o corpo como um todo integrado: transformações sofridas pelo alimento na digestão e na respiração, transporte de materiais pela circulação e eliminação de resíduos pela urina;
 - Estabelecimento de relações entre aspectos biológicos, afetivos, culturais, socioeconômicos e educacionais na preservação da saúde para compreendê-la como bem-estar psíquico, físico e social;
 - Identificação de limites e potencialidades de seu próprio corpo, compreendendo-o como semelhante, mas não igual aos demais para desenvolver auto-estima e cuidado consigo próprio.
 - Reconhecimento dos alimentos como fontes de energia e matérias para o crescimento e a manutenção do corpo saudável valorizando a máxima utilização dos recursos disponíveis na reorientação dos hábitos de alimentação.
 - Estabelecimento de relações entre a falta de higiene pessoal e ambiental e a aquisição de doenças: contágio por vermes e microrganismos;
 - Estabelecimento de relações entre a saúde do corpo e a existência de defesas naturais e estimuladas (vacinas).
 - Comparação dos principais órgãos e funções do aparelho reprodutor masculino e feminino, relacionado seu amadurecimento às mudanças no corpo e no comportamento de meninos e meninas durante a puberdade e respeitando as diferenças individuais;

- Estabelecimento de relações entre os aspectos biológicos, afetivos e culturais na compreensão da sexualidade e suas manifestações nas diferentes fases da vida;
- Elaboração de perguntas e suposições acerca dos assuntos em estudo;
- Busca e coleta de informação por meio da observação direta e indireta, experimentação, entrevistas, visitas a equipamentos de saúde (postos, hospitais), leitura de imagens e textos selecionados;
- Confronto das suposições individuais e coletivas às informações obtidas;
- Organização e registro de informações por meio de desenhos, quadros, tabelas, esquemas, listas, textos e maquetes;
- Interpretação das informações por intermédio do estabelecimento de relações de dependência causa e efeito forma e função, sequencia de eventos;
- Utilização das informações obtidas para justificar suas ideias;
- Comunicação oral e escrita: de suposições, dados e conclusões.

RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Comparação das condições do solo, água, do ar e a diversidade dos seres vivos em diferentes ambientes ocupados pelo homem;
- Caracterização de técnicas de utilização do solo nos ambientes urbano e rural, identificando os produtos desses usos e as consequências das formas inadequadas de ocupação.
- Reconhecimento do saneamento básico como técnica que contribui para a qualidade de vida e a preservação do meio ambiente;
- Reconhecimento das formas de captação, armazenamento e tratamento de água, de destinação das águas servidas e das formas de tratamento do lixo na região em que se vive, relacionando-as aos problemas de saúde local;
- Reconhecimento das principais formas de poluição e outras agressões ao meio ambiente de sua região, identificando as principais causas e relacionando-as aos problemas de saúde da população local;

- Caracterização de matérias recicláveis e processos de reciclagem do lixo;
- Caracterização dos espaços do planeta possíveis de serem ocupados pelo ser humano;
- Comparação e classificação de equipamentos, utensílios, ferramentas para estabelecer relações entre as características dos objetos (sua forma, material de que é feito);
- Comparação e classificação de equipamentos, utensílios, ferramentas, relacionando seu funcionamento à utilização de energia, para se aproximar da noção de energia como capacidade de realizar trabalho;
- Reconhecimento e nomeação das fontes de energia que são utilizadas por equipamentos ou que são produto de suas transformações;
- Elaboração de perguntas e suposições sobre os assuntos em estudo;
- Busca e organização de informação por meio de observação direta e indireta, experimentação, entrevistas, visitas, leitura de imagens e textos selecionados, valorizando a diversidade de fontes;
- Confronto das suposições individuais e coletivas às informações obtidas;
- Organização e registro de informações por meio de desenhos, quadros, tabelas, esquemas, listas, textos, maquetes;
- Interpretação das informações por intermédio do estabelecimento de relações causa e efeito, sincronidade e sequencia;
- Utilização das informações obtidas para justificar suas ideias desenvolvendo flexibilidade para reconsiderá-las mediante fatos e provas;
- Comunicação oral e escrita: de suposições, dados e conclusões;
- Valorização da divulgação dos conhecimentos elaborados na escola para a comunidade;
- Tomar fatos e dados como tais e utilizá-los na elaboração de suas ideias.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA O SEGUNDO CICLO

- Comparar diferentes tipos de solo identificando componentes semelhantes e diferentes.
- Relacionar as mudanças de estado da água às trocas de calor entre ela e o meio, identificando a amplitude de sua presença na natureza, muitas vezes misturada a diferentes materiais.
- Relacionar solo, água e seres vivos nos fenômenos de escoamento e erosão.
- Estabelecer relação alimentar entre seres vivos de um mesmo ambiente.
- Aplicar seus conhecimentos sobre as relações água-solo-seres vivos na identificação de algumas consequências das intervenções humanas no ambiente construído.
- Identificar e localizar órgãos do corpo e suas funções, estabelecendo relações entre sistema circulatório, aparelho digestivo, aparelho respiratório e aparelho excretor.
- Identificar as relações entre condições de alimentação e higiene pessoal e ambiental e a preservação da saúde humana.
- Identificar e descrever as condições de saneamento básico com relação à água e o lixo- de sua região, relacionando-as à preservação da saúde.
- Reconhecer diferentes papéis dos microrganismos e fungos em relação ao homem e ao ambiente.
- Reconhecer diferentes fontes de energia utilizadas em máquinas e outros equipamentos e as transformações que tais aparelhos realizam.
- Organizar registro de dados em textos informativos, tabelas, desenhos ou maquetes, que melhor se ajustem à representação do tema estudado.
- Realizar registros de sequências de eventos em experimentos, identificando etapas, transformações e estabelecendo relações entre os eventos.

ANEXO 2 - ATIVIDADES PRÁTICAS PROPOSTAS NO MATERIAL DIDÁTICO ANALISADO NESTA PESQUISA

PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Tato:

Material: 1 bacia em que caibam os dois pés e 1 venda para os olhos

Como fazer:

- 1- Um aluno de cada grupo terá seus olhos vendados. O professor colocará algo na bacia para que ele adivinhe o que é, tocando-o com os pés descalços.
- 2- Com os olhos vendados o aluno dirá o que acha que é. Seus colegas anotarão a resposta (com desenho ou por escrito) na ficha de registro.
- 3 – O aluno tira a venda e verifica se acertou.
- 3- Em seguida, outro será vendado e o professor colocará outro objeto na bacia para que ele adivinhe o que é. Repetem-se os passos anteriores.
- 4- O professor colocará objetos diferentes na bacia. Assim, todos do grupo poderão, com os olhos vendados, tentar adivinhar em que estão pisando.
- 5- Depois, quando o professor der um sinal, poderão tirar a venda e descobrir no que pisavam. Em seguida, os alunos anotam a descoberta na ficha de registro.

Olfato

Material: Uma venda para os olhos

- 1- Um dos participantes coloca a venda e tenta adivinhar o que o colega lhe dá para cheirar.
- 2- Outro aluno anota (ou desenha) na ficha de registro a hipótese do colega vendado sobre aquele cheiro.
- 3- Depois de todos os grupos terem anotado suas respostas, o professor revela a resposta, e o grupo que acertou marca um ponto.
- 4- No final, quem tiver acertado mais cheiros ganha o jogo.

Audição

Brincadeira “gato mia”

1. O professor chama um aluno, que será o caçador. Este deverá ficar de costas para os demais, enquanto o professor e a classe dizem: “Senhor caçador, preste atenção quando o gatinho miar. Mia Gatinho!
2. Nesse momento, o professor aponta para alguém da turma, que deve miar como um gato.
3. Em seguida, pergunta ao aluno que estava de costas quem miou. Se ele adivinhar, o colega que miou toma o lugar dele. Se errar, o primeiro aluno permanece como caçador e tem uma nova chance.
4. Nessa nova chance, o professor pergunta:
De que lado veio o som? Então, o aluno deverá descobrir quem miou, observando os colegas que estão do lado de onde veio o som. Se errar novamente, permanece como caçador até que acerte quem miou.

Gustação

Jogo

Material: Uma venda para os olhos

Como fazer:

- 1- Um dos participantes do grupo coloca a venda. Outro oferece ao colega vendado o alimento distribuído pelo professor.
- 2- O terceiro aluno anota no caderno a hipótese do colega vendado sobre aquele gosto.
- 3- Depois de todos os grupos anotarem suas respostas, o professor revela qual era o alimento, e o grupo que acertou marca um ponto.
- 4- Seguir esse procedimento com todos os alimentos e, no final, o grupo que tiver mais pontos ganha o jogo.

Visão

Material: revistas e jornais, metade de uma cartolina, cola, marcadores, tampinhas e clipes

Como fazer:

- 1- Cada aluno do grupo deve recortar 5 figuras dos jornais e revistas. Registrar, no caderno, quais as figuras recortadas. Pode ser com desenho ou escrevendo as características. Por exemplo: carro, azul, pequeno

- 2- Depois de feitas as anotações, juntar as figuras dos componentes do grupo e trocá-las com as de outro grupo.
- 3- Na cartolina, colar as figuras preenchendo todos os espaços.
- 4- Depois de coladas as figuras, as cartolinas são trocadas. Dessa forma, as figuras (agora coladas) voltam para o grupo que as recortou.
- 5- Ao sinal do professor, o grupo desvira a cartolina e cada um começa a procurar suas figuras colocando os marcadores em cima delas.
- 6- Quem achar todas as suas figuras primeiro ganha o jogo.

Plantio de Feijão

Material:

- 9 feijões
- 3 potes de plástico transparente
- algodão
- etiquetas
- Ficha de registro (encontra-se em anexo no material de apoio)

Como fazer:

- 1- Coloque um chumaço pequeno de algodão umedecido no fundo de um pote e três feijões em cima do algodão.
- 2- Em outro pote, coloque algodão, três feijões e bastante água.
- 3- Em um terceiro pote, coloque algodão seco e o restante dos feijões.
- 4- Coloque uma etiqueta em cada pote, numerando-os de 1 a 3, conforme as figuras.
- 5- Agora, coloque os potes num local arejado que receba luz do sol.

Como essas atividades contribuem para o ensino de ciências?

Estas atividades deverão ser registradas passo a passo na ficha de **“Observação e Registro”**. É disponível as orientações de sugestão ao professor.

Primeira semana

- Após uma semana, pegue suas fichas de registro e prepare-se para fazer um desenho de observação. Observe com atenção as cores e as formas das plantas.

- Faça um desenho de cada um dos potes. Em seguida, conte ao professor o que observou.

- Copie, em sua ficha, as informações anotadas no quadro pelo professor.

Segunda Semana

- Faça novamente os desenhos.

- Converse com seus colegas sobre as mudanças ocorridas durante esse tempo.

Resultado

Apresenta-se uma atividade oral e em grupo. Questões para discussão:

- Todas as sementes brotaram?
- Como vocês explicam o que aconteceu?

Plantio de feijão 2

Material:

- 6 feijões
- Algodão
- 2 potes de plástico transparente
- 1 caixa de papelão (que cubra o pote transparente)
- 1 caixa de papelão (com uma janelinha aberta)
- Etiquetas e fichas de registro

Como fazer:

- 1- Coloque algodão umedecido com água e três feijões em cada pote.
- 2- Cole as etiquetas e numere os potes. Depois, coloque cada um em uma caixa.
- 3- Coloque os potes num local arejado que receba luz do sol. Lembre-se: água os feijões todos os dias.

Atividade oral e em grupo questionar:

- O que você acha que ocorrerá com o feijão na caixa fechada?
- E na caixa com janelinha? Por quê?
- Escrever na ficha de registro a hipótese do grupo

Plantando feijão no solo

Material

Um caixote de madeira ou uma floreira;

- Terra fofa;
- Pedrinhas;

Como fazer:

- Coloque pedras no fundo do caixote;
- Em seguida coloque a terra fofa;
- Abra pequenos buracos na terra e coloque dentro deles os feijoeiros com o algodão;
- Cubra os buracos com terra peneirada e regue as mudas.
- Coloque o caixote em local arejado que receba luz do sol. Lembre-se de regar sempre que necessário;

O Ar existe?

Material:

1 copo vazio

1 bacia com água

Jornal amassado

O professor deverá chamar a atenção para que os alunos percebam que o copo parece estar vazio, mas, está cheio de ar.

Como fazer:

- 1- Colocar o jornal amassado dentro do copo;
- 2- Virar o copo de cabeça para baixo e coloca-lo lentamente dentro da bacia, até o fundo;
- 3- A seguir, retirá-lo da bacia, sempre na posição vertical.

Questionar os alunos;

O que aconteceu com o papel?

Permaneceu seco, não é mesmo? Sabe por que? Porque o ar que estava no copo impediu a água de chegar até o jornal.

O professor deverá seguir as orientações anteriores sobre o registro das atividades práticas.

Você sabia que o ar tem peso?

Material:

- 1 vareta
- 3 balões
- Fita adesiva
- Barbante ou linha
- Régua

Como fazer:

- Marque o meio da vareta utilizando a régua.
- Amarre um pedaço de barbante nesse ponto.
- Prenda um balão vazio em cada ponta e segure a vareta pelo barbante.
- O que aconteceu?
- Os balões têm quase o mesmo peso, então a vareta deve ter ficado equilibrada.
- A seguir, encha um dos balões e prenda-o novamente na vareta.
- O que aconteceu?
- A vareta inclinou-se para o lado do balão cheio, porque ele é mais pesado. Isso prova que o ar tem peso!

O que acontece quando aquecemos o ar!

Material:

- 1 bacia;
- 1 garrafa plástica;
- 1 balão;
- Água quente;
- Gelo;

Modo de fazer:

1. O professor colocará o balão na boca da garrafa.
2. A garrafa será colocada dentro da bacia com água quente.
3. O que aconteceu com o balão?
4. Agora, o professor jogará fora a água quente e encherá a bacia com gelo. Colocará novamente a mesma garrafa na bacia, com o balão. O que aconteceu com o balão?

Por que alguns objetos flutuam e outros afundam na água?

Material:

- 1 bacia grande;
- 1 garrafa de vidro com tampa;
- 1 garrafa de plástico com tampa;

Como fazer:

1. Coloque a garrafa no vidro (com tampa) na bacia com água, o que aconteceu?
2. Faça o mesmo com a garrafa de plástico e observe o que acontece.
3. Destampe a garrafa de vidro e recoloque-a na bacia. O que mudou?
4. Faça o mesmo com a garrafa de plástico. O que aconteceu?
5. Faça o registro do que aconteceu nas garrafas.

Próxima atividade prática:

- 1 bacia grande com água;
- Massa de modelar;
- Fichas de Registro;

Como fazer:

1. Pegue um punhado de massa de modelar e faça uma bola. Anote na ficha o que acha que irá acontecer quando ela for colocada na água.
2. Jogue a bola na água e observe o que aconteceu. Desenhe na ficha de registro.
3. A seguir, com a mesma quantidade de massa, modele uma pizza e registre na ficha o que você acha que vai acontecer ao jogá-la na água. Em seguida, comprove a hipótese.
4. Modele uma canoa e coloque-a na bacia. A canoa afunda ou flutua? Porque acha que isso acontece?
5. Faça outras formas com a massinha e descubra se elas afundam ou flutuam.
6. Converse com os colegas sobre quais resultados chegaram.
7. Professor questionar: A forma interfere ou não na flutuação?

Confecção de uma Roldana

Material:

- 1 carretel de madeira ou plástico lixado
- Barbante
- Arame
- Um gancho em que possa prender a polia
- 1 Balde pequeno para colocar alguns objetos
- Objetos para serem colocados dentro do balde

Como fazer:

1. Faça um triângulo com o arame; Passando um dos lados pelo carretel.
2. Pendure o triangulo no gancho.
3. Amarre uma ponta do barbante no balde ou na caixa em que os objetos que se deseja levantar foram colocados.
4. Passe o barbante pelo carretel.
5. Puxe a outra ponta.

Questionar os alunos:

Como é mais fácil levantar, o balde com os objetos? Por quê?

1. Confecção de uma Alavanca

Material:

- 1 caixa
- Pedras
- Barbante o corda fina
- Rodo ou vassoura em bom Estado

Como fazer:

1. Encha uma caixa com pedras e amarre-a utilizando barbante (ou uma corda fina).
2. A caixa deve ficar pesada.
3. Tente levantar essa caixa com apenas um dedo.
4. Pegue o rodo ou a vassoura, amarre a caixa de pedras na ponta e apoie numa cadeira.

Discutir com os colegas:

- O que aconteceu com a caixa?
- Agora, empurre o rodo para baixo usando apenas um dedo. Você conseguiu levantar a caixa de pedras?
- Caso não consiga, coloque a cadeira ainda mais perto da caixa. Ela parece mais leve?
- Registre no caderno o que você aprendeu sobre Roldanas e Alavancas.

Segundo Ano do Ensino Fundamental

“Verificando a existência do ar”.

Material: um funil, uma garrafa plástica pequena, fita adesiva, água.

Como fazer:

1. Coloque o funil na boca da garrafa. Passe a fita adesiva ao redor do funil e da boca da garrafa.
2. Coloque água no funil.
3. Questões propostas:
 - O que acontece com a água? Por que você acha que isso aconteceu? Converse com seus colegas e expliquem.
 - A garrafa estava vazia no início do experimento? Explique.
 - Faça o mesmo experimento, retirando a fita adesiva do funil. O que acontece com a água.

“Conservando o calor”.

Material: duas garrafas plásticas pequenas, idênticas; uma blusa de lã ou outra malha qualquer; água morna. Esta atividade deverá ser feita acompanhada de um adulto.

Como fazer:

1. Encha as duas garrafas com água morna até a boca;
2. Embrulhe uma das garrafas com a blusa de lã;
3. Após 10 minutos, coloque a mão nas garrafas;

Responda:

Qual das garrafas estava mais quente? Por que?

Terceiro ano do Ensino Fundamental

“Fabricando fósseis de conchas ou folhas”.

Material: Argila ou massa de modelar;

Conchas de caramujo vazias ou folhas;

Como fazer:

1. Com a massa ou argila, modele um bloco retangular um pouco maior que o seu objeto.
2. Pressione a folha ou a concha na massa, e retire-a cuidadosamente.
3. Você terá, na massa, a impressão do objeto, semelhante a um registro fóssil de verdade.
4. Troque seu trabalho com um colega de classe. Imagine como era o objeto que serviu de molde para ele e desenhe-o em seu caderno.

“Microrganismos do leite”.

Material: leite; duas garrafas plásticas e transparentes; geladeira; duas etiquetas adesivas;

Como fazer:

1. Coloque um pouco de leite em cada uma das garrafas. Cole uma etiqueta em cada garrafa.
2. Feche as garrafas. Escreva FRIO em uma das etiquetas e coloque a garrafa na geladeira. Escreva MORNO na outra etiqueta e coloque a garrafa dentro de um armário.
3. Observe cada garrafa todos os dias, durante 7 dias. Depois, não se esqueça de jogar fora o conteúdo das garrafas.

Quarto ano do Ensino Fundamental

“A umidade do ar”

Material: um copo de vidro; cubos de gelo; água; uma esponja de lavar louça; uma bacia ou prato de plástico.

Como fazer:

Parte A:

1. Coloque a esponja no prato. Molhe-a completamente. Deixe tudo perto de uma janela.
2. Após um ou dois dias, observe o que aconteceu com a esponja.

Parte B:

1. Coloque água no copo até a metade. Coloque também dois ou três cubos de gelo.
2. Aguarde alguns minutos. Depois, observe e toque as paredes externas do copo.

Responda.

- . Na Parte A, o que aconteceu com a esponja?
- . Para onde foi a água que estava na esponja?
- . Qual é o nome da mudança de estado físico que ocorreu com a água da esponja?
- . O que aconteceu com a superfície externa do copo na Parte B?
- . De onde vieram as gotículas de água que apareceram no copo?
- . Como se chama a mudança de estado físico da água que originou as gotículas no copo? Por que elas se formaram?
- . Depois de fazer as atividades práticas, você concluiu que existe vapor de água no ar?

“Alimentos ricos em amido”.

Esta atividade tem o objetivo de detectar a presença de amido em alimentos.

Material: cinco tampas de refrigerante limpas e secas; folhas de jornal; batata crua, arroz cozido, clara de ovo, leite, farinha de trigo; solução de iodo (lugol).

Como você vai fazer:

1. Coloque, sobre uma folha de jornal, as cinco tampas de refrigerante. Em cada uma, coloque um tipo de alimento.
2. Sobre cada amostra de alimento, pingue três ou quatro gotas de lugol ou solução de iodo e observe se há mudança na cor do líquido. Se a cor do lugol mudar para azul-arroxeadado, significa que o alimento investigado é rico em amido.
3. Responda e discuta:

- Quais dos alimentos testados são ricos em amido?
- Os alimentos testados que não contêm amido são de origem vegetal ou animal?

“A poluição Marinha”

Material: Um elástico de dinheiro.

Como fazer:

1. Passe uma ponta do elástico ao redor do seu dedo mínimo.
2. Puxando pelas costas da mão, passe a outra ponta do elástico ao redor do seu dedão.
3. Tente remover o elástico da sua mão sem usar a outra mão e sem tocar em nada. Foi difícil?
4. Texto: Como os animais podem se defender?
5. Roda de conversa com os alunos.

Quinto Ano do Ensino Fundamental

“O solo e a água”

Material:

- Três papéis-filtro (para coar café);
- Um funil;
- Um copo de plástico;
- Uma garrafa de plástico;
- Canetinhas;
- Quantidades iguais de solo arenoso, solo orgânico e o solo argiloso.

Como fazer:

1. Ponha o papel-filtro no funil e despeje nele um dos tipos de solo.
2. Segure o funil em cima da garrafa e despeje um copo de água cheio sobre o solo.
3. Aguarde dois minutos e marque na garrafa, com a canetinha, a quantidade de água que caiu. Jogue fora a água da garrafa.
4. Faça o mesmo para os outros dois tipos de solo, usando outras cores de canetinha para marcar a quantidade de água.

Questões:

- Qual dos tipos de solo reteve mais água?
- Que tipo de solo é o melhor para o cultivo de vegetais? Por quê?

“Aproveitamento da energia solar”

Material:

- Tesoura com pontas arredondadas; fita adesiva; régua, lápis; caixa de sapatos; pedaço de plástico transparente; cartolina preta; papel-alumínio.

Como fazer:

1. Recorte um retângulo na tampa da caixa e cole o plástico nessa abertura, usando a fita adesiva.
2. Cubra o interior da caixa com papel-alumínio e forre o exterior da caixa com a cartolina preta.
3. O forno funciona com energia solar, aquecendo o que for colocado em seu interior. O plástico e o papel-alumínio dificultam a saída do calor da caixa. A cartolina é preta para que a caixa absorva o calor;
4. Coloque um recipiente com água dentro do forno e mantenha-o sob o Sol por algum tempo. Veja o que acontece com a temperatura da água.

“O que você sente”

Dois lápis com o mesmo tamanho, apontados;

- Fita adesiva;
- Venda para os olhos;

Modo de fazer:

1. Cole os lápis com fita adesiva, lado a lado.
2. Coloque a venda nos olhos de um companheiro e encoste levemente as pontas dos lápis no braço dele. Preste atenção para tocá-lo com as duas pontas dos lápis ao mesmo tempo. Pergunte a ele quantas pontas ele sente.
3. Repita a experiência na ponta do dedo polegar, nas costas e no pescoço. Depois, troque de lugar com seu colega.
4. Responda:
 - Em que partes do seu corpo você sentiu as duas pontas do lápis?

- Em que partes do seu corpo você sentiu apenas uma das pontas do lápis?