



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DEP. EST. RENÊ BARBOUR**  
**BARRA DO BUGRES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENSINO DE**  
**CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGECM**



**MARLI PLEIN ENZWEILER**

**ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: PERCEPÇÕES E CONCEPÇÕES**  
**DE PEDAGOGOS DE BRASNORTE – MT.**

BARRA DO BUGRES/MT

2018.

**MARLI PLEIN ENZWEILER**

**ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: PERCEPÇÕES E CONCEPÇÕES  
DE PEDAGOGOS DE BRASNORTE – MT.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM – UNEMAT, Campus Universitário Dep. Renê Barbour – Barra do Bugres/MT, para obtenção do título de Mestre.

Prof.<sup>a</sup> Dra. FÁTIMA APARECIDA DA SILVA IOCCA  
Orientadora

BARRA DO BUGRES/MT  
2018.

E61e Enzweiler, Marli Plein.

Ensino de ciências naturais : percepções e concepções de pedagogos de  
Brasnorte – MT / Marli Plein Enzweiler. -- 2018  
120 f. ; 30 cm.

Orientadora: Dra. Fátima Aparecida da Silva Iocca.

Dissertação (mestrado acadêmico) – Universidade do Estado de Mato Grosso  
– (UNEMAT)Campus Dep. Estadual Renê Barbours – Barra do Bugres, , Programa  
de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática, Barra do  
Bugres, 2018.  
Inclui bibliografia.

1. Ensino de ciências naturais. 2. Ensino fundamental. 3. Alfabetização  
científica. 4. Formação docente. 5. Letramento científico. I. Título.

MARLI PLEIN ENZWEILER

**ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: PERCEPÇÕES E CONCEPÇÕES  
NAS NARRATIVAS DE PEDAGOGOS DE BRASNORTE - MT.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM - da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, *Campus Univ. Dep. Est. Renê Barbours – Barra do Bugres*, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 26 de novembro de 2018.

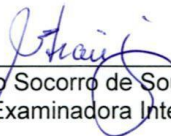
BANCA EXAMINADORA



Prof<sup>a</sup>. Dra. Fátima Aparecida da Silva Locca (UNEMAT/PPGECM)  
Orientadora



Prof. Dr. Marcel Thiago Damasceno Ribeiro (UFMT)  
Examinador Externo



Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria do Socorro de Sousa Araújo (UNEMAT)  
Examinadora Interna

BARRA DO BUGRES/MT  
2018.

***Dedico este trabalho***

*Ao meu esposo Jair Miguel e filhos Karine, Pedro Miguel e Amanda,  
que com compreensão, incentivo e muito amor alcançaram comigo esta  
tão desejada conquista.*

*E ao meu primeiro neto, o pequeno Heitor, pela esperança.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pela vida e pelos talentos. Ao universo, pelo habitat.

Ao meu esposo Jair Miguel, pela coautoria do meu maior legado à humanidade: os filhos! E por compartilhar comigo este sonho, com incentivo, compreensão e amor.

Aos meus três filhos: Karine, Pedro Miguel e Amanda, por acreditar na educação dedicada e pelo amor recíproco.

Aos meus pais Erno (*in memoriam*) e Hedi Maria pelos valores que recebi e que persigo. Aos meus irmãos e familiares pela fraternidade.

À sogra Lucena Blanca, agradeço o incentivo pela carreira docente e pelo exemplo de vida.

À minha orientadora prof<sup>a</sup>. Dra. Fátima Aparecida da Silva Iocca, que para além das orientações técnicas de pesquisa ensinou-me o sentimento de bondade e compaixão com o próximo: valor à humanidade!

Aos professores das Bancas de Qualificação e Defesa, pelo crédito de confiança, pelo tempo dedicado e pelas valiosas contribuições. À revisora do texto, pela detalhada conferência.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM, UNEMAT, *Campus* Barra do Bugres - MT, pela sabedoria na condução e mediação do processo de ensino e aprendizagem e sobretudo, pela amizade.

A todos os colegas do mestrado da Turma 2017/1 do PPGECM, pela amizade, solidariedade, companheirismo e por todos os conhecimentos compartilhados. E, a todos os colegas das demais turmas pela atenção dedicada. À prof.<sup>a</sup> Mestre Rosane Aparecida dos Santos, pela indicação dos primeiros passos a seguir para participação no seletivo.

À Capes pela expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu*.

À Secretária Municipal de Educação e Cultura de Brasnorte – MT, Prof.<sup>a</sup> Terezinha Assmann, pela postura de valorização da formação docente e pelo apoio empreendido, e em nome da Secretária, agradeço a todos os servidores da Secretaria Municipal de Educação e Cultura.

Aos sujeitos desta pesquisa, por acreditar que a prática pedagógica não pode ser esquecida.

Aos meus alunos desses mais de 20 anos de magistério. Tornei-me professora com vocês!

Gratidão a todos, para todo o sempre!

## *EPÍGRAFE*

*A era planetária necessita situar tudo no contexto e no complexo planetário. O conhecimento do mundo como mundo é necessidade ao mesmo tempo intelectual e vital.*

*Edgar Morin*

**RESUMO:** O ensino de Ciências Naturais é componente curricular obrigatório nos anos iniciais do Ensino Fundamental desde 1971. Esta pesquisa tem como problemática, levantar quais as percepções e concepções de professores pedagogos da Rede Municipal de Brasnorte - MT sobre suas práticas e vivências no Ensino de Ciências Naturais, considerando o que foi, o que é e o que se espera dos saberes e das práticas educacionais nesta disciplina, responsável pela compreensão do mundo físico e natural. A pesquisa foi de abordagem qualitativa e a coleta dos dados por meio das metodologias da História Oral, fundamentada em Alberti (1989; 2013) e Pesquisa Documental, em Gil (2016). Os dados documentais foram coletados nas buscas em sítios oficiais de governo, organizações e arquivos da Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Foram realizadas entrevistas temáticas com uma amostra de 22 pedagogos, identificados por pseudônimos, de situação funcional efetiva ou aposentados, todos da Rede Municipal de Ensino de Brasnorte – MT, abrangendo a participação de cinco Escolas de Educação Básica. O recorte temporal são os últimos 22 anos, tendo como marco a homologação da LDB 9.394/1996. Os dados foram analisados e interpretados seguindo a técnica de Análise de Conteúdo, na modalidade temática, de acordo com Bardin (2016). Os resultados evidenciaram uma relegação do ensino de Ciências, tanto na prática pedagógica quanto na formação inicial e continuada docente; a prática do tratamento pedagógico interdisciplinar; a preponderação com as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática; o desconhecimento das expressões Alfabetização Científica e Letramento Científico; o rogo pela realização sistêmica de feiras científicas; e dentre os recursos, o uso da tecnologia digital aparece de forma moderada e o Livro Didático foi e ainda é tradicional com perspectivas de permanência futura; e, uma expectativa docente positiva atribuída à formação do Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa - PNAIC. Os dados mostraram que o ensino de Ciências, para o atendimento das demandas educacionais atuais na promoção da Alfabetização Científica e do Letramento Científico, necessita de uma renovação, a iniciar pela formação docente.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências Naturais. Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Alfabetização Científica – Letramento Científico. Formação Docente. História Oral.



## ABSTRACT:

The teaching of Natural Sciences is an obligatory curricular component in the initial years of Elementary Education since 1971. This research has as problematic, to raise the perceptions and conceptions of pedagogical teachers of the Municipal Network of Brasnorte - MT on their practices and experiences in Teaching Natural Sciences, considering what was, what is and what is expected of the knowledge and educational practices in this discipline, responsible for understanding the physical and natural world. The research was qualitative approach and the data collection through Oral History methodologies, based on Alberti (1989, 2013) and Documentary Research, Gil (2016). The documentary data were collected in the searches in official sites of government, organizations and archives of the Municipal Secretariat of Education and Culture. Thematic interviews were carried out with a sample of 22 pedagogues, identified by pseudonyms, effective functional situation or retired, all of the Brasnorte Municipal Teaching Network - MT, covering the participation of five Basic Education Schools. The temporal cut-off is the last 22 years, based on the approval of LDB 9.394 / 1996. The data were analyzed and interpreted according to the technique of Content Analysis, in the thematic modality, according to Bardin (2016). The results showed a relegation of the teaching of Sciences, both in pedagogical practice and in initial and continuing teacher education; the practice of interdisciplinary pedagogical treatment; the preponderation with the subjects of Portuguese Language and Mathematics; ignorance of the terms Scientific Literacy and Scientific Literacy; I beg you for the systemic realization of scientific fairs; and among the resources, the use of digital technology appears in a moderate way and the Didactic Book was and still is traditional with prospects of future permanence; and a positive teaching expectation attributed to the formation of the National Literacy Program in the Right Age - PNAIC. The data showed that the teaching of Sciences, in order to meet the current educational demands in the promotion of Scientific Literacy and Scientific Literacy, needs a renewal, starting with teacher training.

**Keywords:** Teaching of Natural Sciences. Elementary School - Early Years. Scientific Literacy - Scientific Literature. Teacher Training. Oral History.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
AC	Análise de Conteúdo
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CME	Conselho Municipal de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
Cpdoc	Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea (FGV)
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DICEI	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
HO	História Oral
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
Logos II	Projeto De Formação de Professores
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	Programme for International Student Assessment (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes)
PNAIC	Programa Nacional Alfabetização na Idade Certa
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGECM	Programa de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em Ensino de Ciências e Matemática
Proformação	Programa de Formação de Professores em Exercício
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SMEC	Secretaria Municipal de Educação e Cultura
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura)

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Áreas/Disciplinas avaliadas pelo SAEB .....	33
Tabela 02 – O desempenho do Brasil no PISA 2015 .....	34
Tabela 03 – Busca por periódicos – Formação Docente .....	43
Tabela 04 – Periódicos – Formação Docente .....	44
Tabela 05 – Periódicos – Alfabetização Científica .....	46
Tabela 06 – Periódicos – Letramento Científico .....	49
Tabela 07 – Teses e Dissertações sobre Alfabetização Científica.....	50
Tabela 08 – As Escolas da Rede Municipal de Ensino de Brasnorte - MT.....	67
Tabela 09 – Tipos de Especialização <i>Lato Sensu</i> .....	75
Tabela 10 – Ano de Efetivação na Rede.....	76
Tabela 11 – Formação de Grupos – Ano de Efetivação .....	76
Tabela 12 – Categorias e Subcategorias .....	77
Tabela 13 – Matriz Curricular – 1º ao 5º Ano – Rede Municipal de Ensino .....	78

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Evolução de Pesquisas sobre Alfabetização Científica.....	56
Figura 02 – Mapas de Brasnorte - MT .....	65
Figura 03 – Formação dos Sujeitos – Nível Médio .....	68
Figura 04 – Formação em Pedagogia - Modalidades .....	73
Figura 05 – Ano de conclusão - Pedagogia .....	74

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Expressões sobre conceituação de AC e LC .....	91
Quadro 02 – Certificado de Feira Municipal de Ciências .....	100

## SUMÁRIO

### REFLEXÕES NA NARRATIVA HISTÓRICA DA PESQUISADORA

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	18
<b>1 CONTEXTUALIZAÇÃO – ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS</b> .....	22
1.1 O ensino de Ciências Naturais ou Ciências da Natureza.....	22
1.2 Um breve histórico do Ensino de Ciências Naturais .....	24
1.3 Ciências Naturais: tendências pedagógicas, alicerces legais e estrutura .....	27
1.4 O ensino de Ciências nos documentos curriculares: PCN e BNCC .....	31
1.5 As avaliações no ensino de Ciências .....	33
1.6 Os processos de alfabetização nos anos iniciais do Ensino Fundamental .....	34
1.6.1 Alfabetização e Letramento na perspectiva da Língua Portuguesa .....	35
1.6.2 Conceitos de Alfabetização Científica e Letramento Científico .....	36
1.6.3 A formação docente para a Alfabetização Científica .....	39
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	42
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	57
3.1 O trajeto percorrido .....	57
3.2 A área de Estudo.....	65
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	67
4.1 Perfil dos pedagogos – escolaridade e modalidades de formação.....	68
4.1.1 Magistério.....	68
4.1.2 Logos II .....	69
4.1.3 Proformação .....	70
4.1.4 Licenciatura em Pedagogia.....	72
4.2 O que dizem os professores sobre o ensino de Ciências Naturais.....	77
4.2.1 Categoria A – As concepções/percepções da disciplina.....	78
4.2.2 Categoria B – Abordagem didático-pedagógica da disciplina .....	93

4.2.3 Categoria C – Recursos/espços de ensino e de aprendizagem.....104

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**.....108

**REFERÊNCIAS** .....112

**ANEXOS** .....117

## REFLEXÕES NA NARRATIVA HISTÓRICA DA PESQUISADORA

Reunir fatos, percepções e concepções ligando diversos aspectos da vida, é o que inicio agora para tentar resgatar lembranças e contribuições para uma produção textual que possa ser referência para incentivar outras construções. Para tal, asseguro-me em autores com propriedade intelectual, como Alberti (2013, p. 24), quando preconiza que a História Oral – HO, trata “de estudar acontecimentos históricos, [...] à luz de depoimentos de pessoas que deles participaram [...]”, representando a composição de uma nova história a partir de quem realizou a pesquisa e agora a impregna à luz de suas interpretações.

A vida do ser humano é tecida de várias histórias e foi por isso que escolhi a HO para fazer um estudo sobre o ensino de Ciências.

Começo a minha história fazendo uma analogia à uma obra fictícia, o filme *Forrest Gump*, o contador de Histórias<sup>1</sup>, inspirada em seu principal personagem Tom Hanks, um menino com Quociente de Inteligência (QI) baixo, limitado no movimento dos membros inferiores, rejeitado na escola, porém “resgatado” pela mãe, sua grande defensora e incentivadora, que não poupava em dizer ao filho: “\_ Você é como os outros”!

No filme, Tom fala sentado num banco de uma praça, onde rememora muitos momentos de sua vida, alguns dramáticos, outros tristes, e ainda situações de comédias e de vitórias. Muitos fatos históricos de seu país<sup>2</sup> são mencionados na narrativa. Muito mais preocupado no relato da história em si do que no interesse dos ouvintes, julgo que o ato realizado pelo personagem era extremamente valioso para o “dono” da história: ele mesmo, Forrest Gump. E, assim, vos falo de um espaço de formação docente, o Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM, *Campus* Barra do Bugres, Mato Grosso. E chegado neste momento, excepcionalmente custoso, em que estou na finalização de um trabalho de pesquisa sobre o ensino de Ciências Naturais, tendo como dados as narrativas de um grupo de pedagogos da Rede Municipal de Ensino, entrelaçados com dados documentais, vejo-me provocada a escrever sobre a minha vida e ofício, com experiências de dimensões variadas e inter-relacionadas, historicamente impregnadas de significados e sentidos pessoais e profissionais.

---

<sup>1</sup> Filme ganhador do Oscar em 1995.

<sup>2</sup> EUA – Estados Unidos da América.

Mergulhada na dissertação, fui provocada à escolha do filme como comparativo neste texto reflexivo. Assim como na ficção há a construção de um enredo, a trajetória do mestrado e a realização da investigação, compõem uma história da pesquisa, bem como da minha relação com este estudo.

Na história do filme um personagem traz à tona uma criança “deficiente”, que supera os desafios da vida, por diversos motivos: incentivos, provocações, ingenuidade, inteligência, sorte, amizade e outros. E este é o mérito que quero atribuir ao filme, como fio condutor desta história. A partir das políticas públicas de inclusão que emergiram há algumas décadas, internacional e nacionalmente, principalmente no campo da Educação, as discussões trouxeram à tona os questionamentos sobre o que é “ser normal”, e para além de condições físicas, as reflexões apontaram que todos têm suas dificuldades. Então neste texto, “o menino deficiente e relegado” pode assumir o papel da própria disciplina de Ciências Naturais que percebi ser relegada. Outras vezes pode assumir o papel da autora deste texto nas suas dificuldades e desafios já enfrentados, e ainda, outras vezes pode não ser nenhum e nem outro, apenas para enfeitar a narrativa.

Nasci em 1969, ano marcado pela chegada do homem à Lua. Um evento fantástico de referencial considerável que me faz refletir como o mundo já evoluíra científica e tecnológica, na segunda metade do século XX. Como a Ciência é memorável!

Residente num município<sup>3</sup> do extremo oeste catarinense, num espaço territorial marcado pela agricultura familiar e ocupado por descendentes de imigrantes italianos e alemães. Ali, vivi uma infância dividida entre o brincar, os estudos e o trabalho na roça. Neste contexto, um laboratório a “céu aberto”, dou início a própria “alfabetização científica”<sup>4</sup> antes mesmo de ir à escola e aprender a ler e escrever, por meio da observação vicária do cultivo das plantas na agricultura; do convívio com a pecuária; da observação direta de fenômenos naturais.

Ingresso no Ensino Fundamental em 1977, falando apenas a língua alemã. O processo de aprendizagem da escrita e da leitura da Língua Portuguesa acontece simultaneamente ao aprendizado da fala da língua pátria. Se fosse sozinha nesta dificuldade, talvez sofreria como *Forrest*, mas como era uma característica comum das crianças naquela região, não houve estranhamento. Ao final da 1ª série (2º Ano) estava alfabetizada! E fica a pergunta: com o desafio, a minha professora também relegou o ensino de Ciências Naturais?

---

<sup>3</sup> Município de Iporã do Oeste (emancipado em 1989), ex-distrito de Mondaí/SC.

<sup>4</sup> Alfabetização Científica é a apreensão dos códigos, conceitos e todo o vocabulário da ciência pelo indivíduo.

Minha formação docente iniciou em 1985, com ingresso no Magistério no Colégio Liminha<sup>5</sup> em Santa Rosa – RS. Das lembranças deste período, julgo que a escola oferecia uma formação integral<sup>6</sup>, o que contribuiu muito com minha educação. Porém, concluí o curso no Colégio Cenecista Arthur Deiss, de Mondai/SC, em 1987. No ano seguinte assumi uma escola multisseriada. O “acúmulo funcional” (professora, diretora, merendeira, zeladora), ocasionou o pedido de exoneração e a promessa de “que nunca mais seria professora”. Hoje, constato que a falta de experiência profissional cria um sentimento de “desajuste”, capaz de criar uma ilusão de não capacidade ou de QI inferior em relação aos profissionais experientes, podendo promover a exclusão de promissores profissionais do campo educacional.

No ano de 1989 ingressei no curso de Licenciatura em Educação Artística na FURJ<sup>7</sup>. Desse curso vêm minhas primeiras percepções sobre a interdisciplinaridade porque passei a compreender melhor a História que havia estudado até então, a partir da História da Arte. Iniciava-se assim, uma valorização da interdependência dos saberes. Cursei apenas dois semestres, mas com ricas lembranças de alguns aprendizados.

Minha ligação mais forte foi com a disciplina das Artes Plásticas ou Artes Visuais. Mondrian<sup>8</sup> através da sua obra, fez com que eu descobrisse uma matemática mais artística. Do estudo e análise das obras de Van Gogh<sup>9</sup>, ficou a certeza de que o homem é ao mesmo tempo de várias dimensões<sup>10</sup>, precisando de equilíbrio. Entender o comportamento do nosso aluno, suas motivações e frustrações fazem parte do contexto de ensino e aprendizagem. E, as Ciências Naturais são intrinsecamente ligadas às ciências psicológicas, pois o corpo biológico é que produz o comportamento, e este tem influência sobre a saúde biológica do corpo, dentre outros exemplos que poderia citar.

Nesse curso, entrei em contato com a biografia de um dos seres humanos mais emblemáticos que já conheci: Leonardo Da Vinci<sup>11</sup>, o aprendiz ou o representante, assim como

---

<sup>5</sup> Colégio Santa Rosa de Lima.

<sup>6</sup> Educação Integral - processo educativo que concebe o ser humano em todas as suas dimensões – intelectual, física, emocional, social e cultural e se constitui como projeto educacional coletivo. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/conceito>. Acesso em 16 set 2018.

<sup>7</sup> Fundação Educacional da Região de Joinville - hoje Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE.

<sup>8</sup> Piet Mondrian – pintor holandês (1872-1944).

<sup>9</sup> Vincent Willen Van Gogh – pintor holandês (1853-1890)

<sup>10</sup> Morin (2001, p. 15) “o ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico.”

<sup>11</sup> Leonardo da Vinci – (1452-1519), pintor italiano, fez por merecer o título de mais versátil artista de que se tem notícia, cuja mente será sempre objeto de admiração. Nascido no vilarejo de Vinci, na região de Florença, Itália e em referência a cidade natal, adotou o sobrenome Da Vinci. Disponível em: <https://www.infoescola.com/biografias>. Acesso em 16 out. 2018.



que, da multidisciplinaridade<sup>12</sup>. Um artista completo, sendo: pintor, desenhista, escultor, astrônomo, inventor, arquiteto, engenheiro, e outros. Ao mesmo tempo que é inspiração é a constatação de que estamos mergulhados num contexto de múltiplas potencialidades de aprendizagem. Podemos ser “especialistas” em várias áreas. Talvez o pedagogo em parte, se assemelhe a ele. Percebemos que a aprendizagem pode ser ampla e que selecionar o mais importante, priorizando algumas áreas e relegando outras, talvez não seja o melhor a ser feito. Será que os professores e alunos hoje conseguem construir um conhecimento sobre diversas áreas? Este é um símbolo da imensurável capacidade humana de aprender. Comparado a *Forrest*, na medição do QI, ficaria Da Vinci no extremo oposto?

Em 1990 mudei para Brasnorte. Fui várias vezes convidada para assumir uma sala de aula, mas cumpria a promessa do passado. Em 1994, aceitei uma substituição de licença maternidade na Escola Cenecista Osvaldo Roberto Sobrinho, mas com a condição de exercer o magistério somente naquele período. Apaixonei-me pela docência, e prestei concurso na Prefeitura, sendo desde fevereiro de 1998, efetiva na Rede Municipal de Ensino. Na Escola Cenecista atuei de 1994 a 2003.

Com a aprovação da Lei 9.394/1996, que passou a exigir nível superior para professores dos anos iniciais, ingressei em 2001 no curso de Licenciatura Plena em Pedagogia pela UFMT<sup>13</sup>, Núcleo de Educação Aberta e a Distância – NEAD, com conclusão em 2004. Nessa jornada, a disciplina Ciências foi marcante, principalmente pelas experiências práticas e o estudo da História da Ciência. Contudo, como cursei em serviço, o meu desempenho não foi tanto quanto gostaria. A formação em serviço tem desvantagens como, por exemplo, a redução de tempo ao estudo e leituras, devido à propensão do cumprimento dos deveres do trabalho. Contudo, há vantagens como a troca de experiências práticas entre os colegas de curso, pois estes também estão em atuação profissional.

Como especialização *Lato Sensu* cursei Psicopedagogia pela AJES<sup>14</sup> (2006) e Docência no Ensino Superior pelo ICE<sup>15</sup> (2007), que favoreceram minha formação, contudo, sempre considerei a importância da formação contínua por meio da participação de cursos de aperfeiçoamento, bem como, através da leitura de periódicos, livros e revistas. Aliás, a leitura sempre foi uma das minhas atividades prediletas!

---

<sup>12</sup> Característica ou estado do que diz respeito ou abarca muitas disciplinas; pluridisciplinaridade.

<sup>13</sup> Universidade Federal de Mato Grosso.

<sup>14</sup> Associação Juinense de Ensino Superior do Vale do Juruena – Juína/MT.

<sup>15</sup> Instituto Cuiabano de Educação – Cuiabá/MT.

Em 2015, sentindo necessidade de ampliar a escolaridade, fiz o seletivo para aluna especial e ingressei no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* no Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM, da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, *Campus* Barra do Bugres. Cursei duas disciplinas, e concluí que precisava investir esforços para participar do Processo de Seleção para a Turma 2017/1. Passei no seletivo, descobrindo que precisaria de muita persistência para permanecer e concluir.

Foi um percurso instigante e gratificante. Nunca li e estudei tanto! Porém, quanto mais lia e estudava, mais sentia a imposição destas ações no processo. Conheci as diversas abordagens dos professores do programa, percebendo suas riquezas intelectuais e pedagógicas, e apoderei-me de orientações e indicações. Desconstruí inúmeras certezas! Construí novos conceitos! Estou tentando construir minhas análises sobre as percepções e concepções nas narrativas de pedagogos de Brasnorte – MT sobre o ensino de Ciências Naturais e concluo que é uma tarefa muito rica, mas que me obriga a ter muita responsabilidade e respeito.

Teremos sempre uma história biográfica composta de diversas histórias temáticas, que ao final, comporão a tessitura histórica de nossa vida. Mas poucos, “sentam-se num banco”, libertos de qualquer medo de críticas e contam sua vida numa narrativa.

Chego neste momento, e preciso afirmar que corri por muito tempo. Adotei uma outra dinâmica de vida, me afastando de tarefas, lazes e convivências sociais. Fiquei tanto tempo dedicada ao estudo do Mestrado, e me sinto agora igual a *Forrest Gump*, na longa e inédita corrida narrada ao final do filme. Ele ficou por muito tempo fora de casa e eu fiquei fora da rotina habitual. Nesta longa ausência da rotina anterior, muitas vezes fui incompreendida! Mas, o importante é que volto diferente com a sensação do dever cumprido e das metas alcançadas, porque trago como aprendizagem, a necessidade de revisão das práticas do ensino de Ciências Naturais. Contudo, ainda preciso esclarecer muitas indagações, porque a pesquisa é um processo que instiga para além das conclusões alcançadas.

E, meu texto só valerá a pena, se o que segue adiante orientar os pedagogos na valorização e na melhoria das práticas do ensino de Ciências Naturais nas escolas municipais de Brasnorte.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências Naturais está presente no ensino com o objetivo geral de levar o aluno a conhecer o mundo natural. É o conhecimento de si mesmo, como elemento natural (ser vivo/ser humano), e o mundo em que habita (a terra e seus elementos constituintes).

As diretrizes do Ensino de Ciências convergem para o desenvolvimento de competências para compreensão do mundo físico e atuação como indivíduo e como cidadão, na utilização de conhecimentos de natureza científica e tecnológica, (BRASIL, 1997, p. 39), no repasse dos valores de condutas e atitudes de valorização e preservação do meio ambiente e da saúde, (BRASIL, 2013, p. 112) num compromisso com o desenvolvimento do *letramento científico*, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo, mas também de transformá-lo (BRASIL, 2017, p. 219).

Tendo como foco o Ensino de Ciências Naturais no início do Ensino Fundamental, o estudo realizado foi uma pesquisa de abordagem qualitativa e a coleta dos dados deu-se por meio das metodologias da História Oral, fundamentada em Alberti (1989; 2013) e Pesquisa Documental (GIL, 2016), com dados coletados em sítios oficiais de governo, organizações e arquivos da Secretaria Municipal de Educação e Cultura - SMEC. Foram realizadas entrevistas temáticas com uma amostra de 22 pedagogos, pertencentes a cinco escolas, identificados por pseudônimos para preservação do anonimato. Estes docentes, de situação funcional efetiva ou aposentados, são todos da Rede Municipal de Ensino de Brasnorte – MT. O recorte temporal são os últimos 22 anos, tendo como marco a homologação da LDB/9.394/1996 que representa o ditame legal maior da educação nacional e que trouxe a exigência da formação superior para os docentes atuantes nos anos iniciais. Os dados foram analisados e interpretados seguindo a técnica de Análise de Conteúdo, na modalidade temática, de acordo com Bardin (2016).

A problemática abordada foi a identificação das percepções e concepções de professores pedagogos da Rede Municipal de Brasnorte - MT sobre suas práticas e vivências no Ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, prioritariamente na fase de alfabetização, os três primeiros anos. Os termos percepções e concepções aqui neste estudo têm a conotação respectivamente de ponto de vista sobre a didática da disciplina e a assimilação teórica da mesma. A problemática é envolvida no pressuposto de que o ensino de Ciências Naturais não é priorizado no processo de alfabetização, porque existem outras demandas mais

urgentes, como a alfabetização linguística. Ou, ainda, o ensino de Ciências Naturais é priorizado no processo de alfabetização, permeando as disciplinas em geral.

Ouvindo o que os professores que atuaram e atuam, neste espaço temporal e contexto territorial têm a dizer, que tessitura podemos construir com os dizeres? Esta tessitura explicará o que é o Ensino de Ciências hoje, com base no que foi, podendo projetar possibilidades para o futuro? Ou ainda, que declarações se tornaram fundamentais para não serem esquecidas e lembradas a seu tempo, quando acionada a memória sobre o que foi importante e marcou as práticas pedagógicas? Para Rubem Alves (2002, s/p), a memória “[...] funciona como um escorredor de macarrão. Um escorredor de macarrão tem a função de deixar passar o inútil e guardar o útil e prazeroso. Se foi esquecido, não fazia sentido”. Das práticas pedagógicas, do que lembram esses professores? Como formularam e formulam suas práticas? Que práticas são lembradas e citadas? O que fez sentido? Lembram como abordaram o Ensino de Ciências Naturais e qual a relação com as demais disciplinas? O que aprenderam em suas formações iniciais e como se prepararam ao longo da carreira para a prática docente? Enfim, que opiniões e expectativas têm em relação à disciplina?

Em resposta às questões acima mencionadas, o estudo compôs o tecido de uma narração, resultante de diversos aspectos pertinentes e presentes no ambiente escolar. Como diz Morin (2001, p. 38) “O conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. Para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto [...]”. É preciso ver o que “foi tecido junto” (MORIN, 2001, p. 38). Principalmente, porque o homem não é só o ser vivo que habita um mundo físico. Ele é ao mesmo tempo uma diversidade de sujeitos, ações, aspectos e dimensões. De acordo com Morin (2001, p. 15) “o ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico”, e é o que denomina de “identidade complexa” do ser humano. E, ainda, os elementos constituintes do parcial são os elementos integrantes do global, todavia “o global é mais que o contexto, é o conjunto das partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional” (MORIN, 2001, p. 37). Em outras palavras, encontramos no micro o que é constituinte do macro. Contudo, as ações educativas de um pequeno espaço ou município, nem sempre têm a amplitude das dimensões globais, a não ser que sejam amplamente difundidas e disseminadas. Porém, são as ações localmente realizadas, que conjuntamente com outras e mais outras, estabelecem a constituição do global. Um planeta e sua “saúde” dependem de que em toda a parte o “cidadão planetário”, preserve-os. “Educar para este pensamento é a finalidade da educação do futuro, que deve trabalhar na era planetária [...]

(MORIN, 2001, p. 65). Torna-se assim, interessante o Ensino de Ciências Naturais que visa à educação científica, que em diferentes pontos locais, garante a educação global.

Para Cachapuz et al, (2011, p. 17), a “educação científica converteu-se, na opinião dos especialistas, numa exigência urgente, num fator essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos [...]” e, corroborando com Krasilchik e Marandino (2000, p. 31), “[...] a escola possui um papel fundamental para instrumentalizar os indivíduos sobre os conhecimentos científicos básicos.” Assim, é importante uma pesquisa nesta área, sendo que confirmamos a ausência de estudos no nível dos anos iniciais, no município em questão e no estado de Mato Grosso.

A Ciência ocupa um lugar de destaque na sociedade e os saberes científicos, tampouco podem pertencer apenas às classes mais abastadas ou intelectualmente preparadas, como no caso, os cientistas ou acadêmicos. Por isso, a “distribuição” do conhecimento científico, desde o início da educação formal, deve ser objeto de estudo. Ainda, considerando as pesquisas científicas como fundamento para implementação de políticas públicas e de orientação de planejamentos educacionais. Conformidade Krasilchik e Marandino (2000, p. 24), “[...] se considerarmos fundamental a participação da sociedade na elaboração das políticas públicas que envolvem a ciência e a tecnologia, não é possível ignorar a necessidade de ampliar o seu nível de alfabetização científica”. Quando observamos o meio ambiente natural, nosso mundo físico, e as ações do homem sobre ele, observamos que há uma lacuna a ser preenchida na alfabetização científica, senão não assistiríamos a tantas tragédias e “acidentes” ambientais e nem haveria tanto apelo pela sustentabilidade da vida na Terra.

Assim, a pesquisa justifica-se pela importância do ensino de Ciências Naturais e da alfabetização científica, considerando que todos têm o direito à educação plena, indispensável para o exercício da cidadania e o progresso social.

Considerando o exposto, realizamos a investigação sobre o ensino das Ciências Naturais nos últimos 22 anos (1996 a 2018) no município de Brasnorte, Estado de Mato Grosso, construindo um estudo das práticas e concepções pedagógicas do fazer e ensinar Ciências, pertencentes ao passado, presente e das expectativas em relação ao futuro. Conferir este percurso, possibilitando o posterior registro e divulgação, torna-se importante na medida em que para a educação, a reflexão sobre a prática docente é pertinente e substancial.

O texto da dissertação está estruturado em quatro capítulos. No primeiro, trazemos uma contextualização do Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dissertamos sobre o que é o ensino das Ciências Naturais com um breve histórico, falando das tendências

pedagógicas, sua estrutura e sua presença nos documentos curriculares. Bem como, sua presença nas avaliações do Sistema Brasileiro de Avaliação da Educação Básica – SAEB. Ainda, como se dão os processos de alfabetização nos primeiros anos do Ensino Fundamental, trazendo a conceituação da alfabetização linguística e a alfabetização em ciências, e como aparece a formação docente para a atuação no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais.

O segundo capítulo traz a revisão bibliográfica – abordando as pesquisas sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental nos últimos 20 anos<sup>16</sup>, publicadas em forma de artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

No terceiro capítulo, descrevemos a metodologia da pesquisa, e no quarto, apresentamos os resultados da pesquisa, na caracterização da área de estudo e na construção do perfil dos pedagogos entrevistados, considerando a formação e tempo de serviço efetivo na rede. Finalizamos o capítulo com o que dizem os professores sobre o ensino de Ciências, tratando as interpretações sobre as concepções e percepções presentes nas narrativas, apresentando três categorias de informações: as Concepções/percepções da disciplina; Abordagem didático-pedagógica e os Recursos/espços de ensino e de aprendizagem da disciplina de Ciências Naturais. As categorias foram construídas pelo critério semântico (BARDIN, 2016, p. 147), no agrupamento dos termos pelos seus significados.

---

<sup>16</sup> Tendo a pesquisa usado um recorte temporal de 22 anos, a opção “*últimos 20 anos*” foi a que mais se aproximava.

# 1 CONTEXTUALIZAÇÃO - ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

As Ciências Naturais formam uma das áreas<sup>17</sup> de conhecimento dos componentes curriculares da Educação Básica brasileira, igualmente denominada de Ciências da Natureza.

## 1.1 Ensino de Ciências Naturais ou Ciências da Natureza

O significado encontrado<sup>18</sup> para a expressão ciências naturais dentre as várias conotações pertinentes aos dois termos da expressão, destacamos para a palavra ciência a classificação da mesma como substantivo, sendo o “Conhecimento profundo sobre alguma coisa”. E para a palavra natural, a classificação neste caso como adjetivo: “Que se refere ou pertence à natureza”. Portanto, a disciplina escolar denominada de Ciências Naturais busca levar o aluno ao conhecimento aprofundado sobre a natureza. Natureza aqui compreendida como o mundo físico.

Este mundo físico, de forma decrescente, seria o cosmos ou o universo, o planeta, o espaço geográfico, primeiramente regional e depois local, em que o homem vive com todos os elementos naturais como plantas, minerais e animais, juntando a tudo isso os fenômenos da própria natureza e as intervenções do homem, provocando alterações e transformação dos elementos através das descobertas, junções e outros. Em outras palavras, o ensino de Ciências Naturais visa à Alfabetização Científica (AC) e o Letramento Científico (LC).

Estes conceitos, em voga a algum tempo nos estudos e debates sobre o ensino de Ciências, principalmente o primeiro (AC), já com uma literatura bastante abrangente. De acordo com Krasilchik e Marandino (2007, p. 19) “um indivíduo cientificamente alfabetizado, é capaz não só de identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los [...]”. O que fortalece a concepção de que não basta transmitir conceitos de professor para aluno. A identificação do vocabulário é apenas o início da construção do saber científico. Para efeito, Krasilchik (2008, p. 06) expande o conceito da AC, usando-se de níveis de compreensão e construção destes saberes, sendo: “alfabetização nominal”; “alfabetização funcional”;

---

<sup>17</sup> No Ensino Fundamental I – 1º ao 5º Ano – A área de Ciências Naturais é formada por uma disciplina também denominada *Ciências Naturais*.

<sup>18</sup> Houaiss - Dicionário Online de Português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/houaiss/>. Acesso em 10 set 2018.

“alfabetização estrutural” e por fim o mais complexo e avançado estágio, a “alfabetização multidimensional”.

É preciso conceber que este conceito e esta compreensão depende da interação com outros conceitos, e em último estágio utilizá-los. Para uso destes conceitos, a interpretação e o discernimento entram em jogo, porque o uso inadequado ou impróprio não validará o indivíduo como alfabetizado cientificamente.

O segundo (LC), é exposto por autores como Santos (2007, p. 480) que preconiza o letramento científico do cidadão como “[...] o entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões relativas a ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público”. Dentre, outros autores que abordam o LC, são Mortimer (2000) e Santos e Schnetzler (1997), que dedicam-se mais ao ensino da Química; ou Shamos (1995), que propõe três definições de letramento científico, que denomina de “Letramento Científico Cultural”; “Letramento Científico Funcional” e “O ‘Verdadeiro’ Letramento Científico”, compreendendo níveis de conhecimento sequenciais e interdependentes do conhecimento científico, partindo da compreensão básica dos conceitos, ao seu uso e sequencialmente ao conhecimento profundo e macro destes saberes.

Nesta perspectiva, os conceitos destes autores, tanto à AC como ao LC, convergem no sentido de que para além dos conceitos, o indivíduo deve apoderar-se de segurança no uso adequado destes conceitos para tomada de decisões na vida pessoal e coletiva.

Assim, o ensino de ciência reflete como uma necessidade, considerando que o consumo, o convívio e as práticas sociais variadas são permeadas pelo uso dos produtos da ciência, sendo interdependente de inúmeros fatores, a decisão do indivíduo, a escolha e o uso de determinados produtos, que impactam não somente a sua vida, mas também da coletividade.

Tornou-se pertinente trazer algumas das definições de AC e LC, para clarear a leitura, mas estes conceitos estão expostos de forma ampliada, mais à frente.

Diante do exposto, compreendemos a Alfabetização Científica como a apreensão dos códigos, conceitos e todo o vocabulário da ciência pelo indivíduo, e o Letramento Científico como a utilização pertinente destes códigos, conceitos e toda a gama de conhecimentos da AC para o uso individual e coletivo, conforme a necessidade, respeitadas a ética e a razoabilidade.

O homem produz ciências através das pesquisas desenvolvidas pelos cientistas que estudam e “descobrem” inúmeros resultados, mas também, precisa fazer ciências na escola, repassando estes conhecimentos para as gerações mais jovens por meio do processo



formalizado: o ensino. Doravante, não podemos confundir o ensino com a pesquisa científica, ainda que, ambos se entrelacem e sejam interdependentes. Todavia, o ensino pode e deve usar a pesquisa como prática de aprendizagem dos alunos.

O ensino das Ciências Naturais é um estudo indispensável, porque “[...] a ciência se constitui, para o homem, em aprender cognitivamente as relações biológicas da natureza e da sociedade, buscando adaptar essas relações lógicas às suas necessidades e interesses [...]” (GERALDO, 2014, p. 35).

Também o estudo da história da Ciência é fundamental, pois o homem nem sempre usou os conhecimentos e descobertas da ciência de forma benéfica. Registramos que, algumas vezes, o uso inadequado foi promotor de eventos de destruição e mazelas. Porém, na maioria das vezes e principalmente, as descobertas científicas se valeram ao bom uso, sendo responsável por curas e avanços sociais e humanitários. Os conhecimentos científicos representam recursos e formas de intervir e resolver problemas da humanidade.

Por este último motivo, o ensino das Ciências Naturais na formalidade escolar é um estudo instigante, profícuo e necessário. Pelo conhecimento das contribuições que a ciência trouxe à humanidade, considerando dentre elas a colaboração para a evolução tecnológica, bem como, de todas as pesquisas científicas e os conhecimentos e produtos resultantes das mesmas. Deste modo, emerge a necessidade de educar os mais jovens ao acompanhamento de toda a evolução científica, o que remete, em suma, à Alfabetização Científica e ao Letramento Científico, que, permeados pela ética, podem mostrar a diferença do bom uso e do mau uso dos produtos da ciência pelo homem.

Sempre é hora de fazer ciência, no laboratório ou na escola, para apreensão e entendimento do mundo natural circundante.

## **1.2 Um breve histórico do Ensino de Ciências Naturais**

Um sucinto conhecimento da trajetória do ensino de Ciências Naturais, principalmente na educação, é considerado relevante pela importância da ciência na vida do ser humano, e também pelas relações de interdependência entre sociedade, avanço científico e tecnologia.

Conhecer a ciência tem demonstrado ser uma enorme aventura intelectual. Conhecer sua história constitui, muitas vezes, um gostoso garimpar nos rascunhos do passado, vendo o quanto cada civilização se desenvolveu até um determinado estágio para poder enfrentar os desafios da natureza. Hoje, da mesma maneira que para os nossos

ancestrais, a ciência está sempre presente. A tecnologia envolvida na construção de uma faca de pedra polida foi tão desafiadora quanto a inteligência posta a serviço do desenvolvimento de um supercomputador neste final do século XX (CHASSOT, 1994, p. 09).

Na segunda metade do século XX, o ensino de ciências passou a ser destaque, e uma das causas em alguns países era a formação de uma elite científica. O destaque foi atribuído a certos “fenômenos como a industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico, a urbanização, entre outros muitos” porque estas mudanças no contexto econômico e social “não podem deixar de provocar choques no currículo escolar” (KRASILCHIK, 2007, p. 55). E como a “evolução dos objetivos do ensino de ciências” não permite o entendimento sem contextualizar o “processo educacional em geral” (KRASILCHIK, 2007, p. 55), percebemos que de certa forma, houve uma valorização bem como uma expansão curricular do ensino de Ciências Naturais, no sentido da oferta em turmas que antes não contavam com a disciplina.

Atualmente a disciplina das Ciências Naturais está presente na etapa do Ensino Fundamental I, anos iniciais, que correspondem do 1º ao 5º ano. Mas nem sempre esta era disciplina presente nesta etapa do Ensino Fundamental. Como o ensino é um ato social, as disciplinas do conhecimento são interesses e construções oriundos dos contextos sociais.

Apenas em 1961, as Ciências Naturais, segundo Krasilchik (2000, p. 86) “passaram a figurar desde o 1º ano do curso ginásial”, hoje o 6º ano do Ensino Fundamental – EF. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] até a promulgação da Lei [...] n. 4.024/61, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo ginásial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries do ginásio. A partir de 1971, com a Lei n. 5.692, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau (BRASIL, 1997, v. 4, p. 19).

Portanto, se o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais teve início em 1971, ainda não se completou meio século desta obrigatoriedade. A partir daí, outros aspectos passam a ser importantes: “o que ensinar” é um deles. Para assegurar uma equidade mínima nacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/1996, normatiza que os currículos devem ter base nacional comum, a ser complementada por parte diversificada conforme necessidades e características locais e regiões. (BRASIL, 1996, artigo 26).

A partir de então, a alfabetização científica passa a ser uma das metas da educação formal, pelo menos assegurada pela legislação:

A formação do cidadão na escola fundamental exige 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. [...] Este aprendizado inclui a formação ética, a autonomia intelectual **e a compreensão dos fundamentos científicos-tecnológicos** [...] (KRASILCHIK, 2000, p. 87).

Mas a educação dos alunos para que tenham “a compreensão do ambiente material [físico e natural]” e a “compreensão dos fundamentos científicos-tecnológicos” nas escolas de educação básica, depende da formação docente em nível superior. A transposição didática dos conhecimentos científicos depende de docentes cientificamente alfabetizados. Portanto, a expansão do ensino de ciências também é reconhecida pela expansão de programas de graduação e de pós-graduação.

Em benefício do ensino de ciências naturais, podemos citar a implementação de cursos de Licenciatura em Pedagogia, decorrentes da exigência legal estabelecida pela LDB 9394/1996, que preconizava a formação em nível superior para os docentes atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No que tange o peso da formação docente para a melhoria do ensino, esta exigência podemos considerar como avanço em prol da Alfabetização Científica.

Em 2007, por meio da Lei nº 11.502 (11/07/2007) a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes, fundação que desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, aprova vários programas oportunizando levar ao interior do Brasil a formação de mestres e doutores. O que fomenta avanço na oferta de vagas aos professores atuantes na Educação Básica, em todas as etapas (BRASIL, 2007). Desta forma, a ciência tem a possibilidade de progredir em toda a Educação Básica, uma vez que nela e sobre ela as pesquisas tornam-se mais frequentes. Outrossim, a expansão da pós-graduação torna-se oportuna à formação continuada dos pedagogos, favorecendo o desenvolvimento do Ensino Fundamental I – Anos Iniciais, sendo convergente e complementar à exigência de formação superior estabelecida pela LDB 9394/96, fator comentado no parágrafo anterior.

A formação continuada, ou mesmo a contínua do pedagogo, responsável por todas as disciplinas, inclusive a disciplina de Ciências Naturais, vai ao encontro do que é preconizado por Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 33) “é preciso romper com tratamentos atóricos e defender a formação dos professores como aquisição, ou melhor (re)construção de conhecimentos específicos em torno do processo ensino/aprendizagem das Ciências”. Justificando que a formação inicial já não dá mais conta da necessidade formativa dos professores, estes autores defendem o estabelecimento de “estruturas de formação permanente”. (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2011, p. 77). E, ainda, sugerem que os docentes, dentre vários aspectos referentes aos

conhecimentos em torno das Ciências, afirmam que “Um professor precisa conhecer a história das Ciências”. (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2011, p. 23). De acordo com os autores, concebemos que quanto mais amplo a pesquisa do professor em relação à disciplina e aos seus conteúdos, dentre outros aspectos como a filosofia e as tendências históricas e pedagógicas, melhor será o desempenho didático-pedagógico em sala de aula.

### **1.3 O Ensino de Ciências Naturais: as tendências pedagógicas, alicerces legais e estrutura organizacional**

A partir da obrigatoriedade do ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental em (1971), as tendências pedagógicas centravam-se no ‘método científico’<sup>19</sup>, fazendo com que muitos professores não diferenciasssem a metodologia do ensino de ciências (metodologia do professor) da metodologia científica (metodologia do cientista). E desta forma, seguiam o objetivo “[...] de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, [...]. O aluno deveria ser capaz de ‘redescobrir’ o já conhecido pela ciência, [...]” (BRASIL, 1997, p. 20).

No século XX, tendo o mundo passado por duas grandes guerras e por processos de impactantes mudanças mundiais, como a industrialização, observamos uma discussão em torno da importância do ensino da Ciência e de sua reformulação, causada por estas transformações. Dessas discussões, a década de 1980 ficou conhecida como a década dos relatórios (KRASILCHIK, 2008), que vários países e seus sistemas de ensino elaboravam, apontando falhas e apontando metas para melhoria do ensino de Ciências. Estes relatórios “[...] davam conta das precárias situações da educação e do ensino de Ciências, chegando à óbvia conclusão sobre a necessidade de reformulação dos sistemas e programas educacionais [...]” (KRASILCHIK, 2008, p. 05). Porém, a preocupação na época era com a elite, e a universalização da educação como direito de todos já estava garantida na lei, todavia ainda não consumada na totalidade, considerando que a globalização do acesso à educação básica, ainda faz parte de metas de planos nacionais, estaduais e municipais de educação.

---

<sup>19</sup> Amparado na ideia da existência de uma sequência fixa e básica de comportamentos, que caracterizaria o método científico na identificação de problemas, elaboração de hipóteses e verificação experimental dessas hipóteses, o que permitiria chegar a uma conclusão e levantar novas questões. (KRASILCHIK, 2000, p. 88)

Nesse percurso histórico o que se manifestou para o ensino de Ciências Naturais para os primeiros anos do século XXI, encontramos na literatura o que se determinou em voga especificamente: alfabetização científica, ciência e cidadania e ainda perduração das discussões em torno da ciências/tecnologia e sociedade. Sobre as contribuições do ensino de Ciências Naturais no processo de alfabetização nas séries iniciais (anos iniciais), Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 13) sustentaram que “a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização”, mesmo antes do domínio das habilidades da escrita e da leitura, porque o Ensino de Ciências pode ser um forte aliado para o desenvolvimento destas habilidades, atribuindo sentidos aos textos e discursos.

Apoiada nas concepções de sistema educacional brasileiro e das relações entre seus elementos, na obra “Caminhos do ensino de ciências no Brasil”, Krasilchik (1992), apontou a necessidade de uma revisão curricular no ensino de Ciências “onde os alunos participem de atividades que lhes permitam adquirir conhecimentos e ver a ciência não só como processo de busca desses conhecimentos, mas como instituição social que influi poderosamente em suas vidas.” Desta forma, estabelecendo a relação “poderosa” da ciência e o exercício da cidadania com influência da tecnologia, a alfabetização científica propaga-se:

‘Alfabetização científica’, ‘ciência, tecnologia e sociedade’, ‘compreensão pública da ciência’ são hoje expressões comuns tanto na literatura especializada, quanto nos meios de comunicação de massa. Cada uma delas tem múltiplos significados e interpretações. No entanto, a sua presença reiterada indica importância da ciência e da tecnologia na nossa vida diária, nas decisões e nos caminhos que a sociedade pode tomar e na necessidade de uma análise cuidadosa e persistente do que é apresentado ao cidadão (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007, p. 21).

Esta apresentação ao cidadão que as autoras indicam é principalmente em relação ao que a escola pratica, pois é dela a responsabilidade formal<sup>20</sup> de formar cidadãos com os conhecimentos que a sociedade produziu e produz. Além destes componentes, a discussão também se aflora no sentido da oferta do saber a todos, pois é o grande momento de concretização do direito de todos à educação. Desta forma, Cachapuz et al (2011, p. 29) lembram que “a educação científica se apresenta como parte de uma educação geral para todos os futuros cidadãos.” Em suma, ensinar melhor, a todos, com a mediação da tecnologia e o reconhecimento das relações de interdependência social e ambiental, porque de acordo com

---

<sup>20</sup> A responsabilidade informal de formar cidadãos cabe a outros agentes e espaços como à família, vizinhos, grupos de sociais, mídias e aos espaços como feiras, museus, exposições e outros.

Morin (2001, p. 15) “o ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico.”, propondo a ressignificação dos saberes para a identificação destas correlações.

Nestas contingências, a educação para a cidadania e a alfabetização científica dentro da perspectiva do ensino de Ciência passaram a colocar em debate a formação docente, visando à formação das novas gerações.

Para melhor situar a disciplina de Ciências Naturais, importa entender a organização das etapas da educação brasileira. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei nº 9.394/96, a educação escolar brasileira é composta de dois níveis: a Educação Básica e a Educação Superior (Art. 21). A Educação Básica subdivide-se em três etapas: a Educação Infantil, dos 00 aos 05 anos; o Ensino Fundamental, dos 6 aos 14 anos e o Ensino Médio, dos 15 aos 17 anos. (Artigos 29, 32 e 35). O Ensino Fundamental - EF, mais longa etapa da Educação Básica, divide-se em duas importantes fases: do 1º ao 5º Ano, que denominamos de anos iniciais e do 6º ao 9º ano, chamados de anos finais. É oportuno registrar que a Lei 11.274 de 06 de fevereiro de 2006 implantou o EF com duração de nove anos, e o ingresso dos alunos ocorre aos seis anos de idade. Sendo assim, houve mudança de denominação para o período de tempo que compreende um ano: a série passou a denominar-se ano, e o ano acrescido integra agora a primeira fase, ou os anos iniciais. Dito de outra forma, o antigo Pré III da Educação Infantil<sup>21</sup> tornou-se a partir desta lei, o 1º ano do EF. E o nosso foco é esta primeira fase, os anos iniciais, e especificamente, os três primeiros anos, período de concentração dos objetivos na alfabetização propriamente dita, espaço temporal com ênfase na apreensão dos códigos numéricos, alfabéticos e outros.

Para contextualizar, os componentes curriculares obrigatórios do Ensino Fundamental I são divididos em cinco grandes áreas: I - Linguagens (Língua Portuguesa; Língua materna para populações indígenas; Língua Estrangeira moderna; Arte; Educação Física); II - Matemática; **III - Ciências da Natureza ou Ciências Naturais**; IV - Ciências Humanas (História e Geografia); e V - Ensino Religioso. Esta última, de natureza facultativa. (BRASIL, 2013, p. 114, grifo nosso). Agora na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, o Ensino Religioso tornou-se obrigatório na oferta, facultativo ao aluno. Logo, as disciplinas dos anos iniciais do Ensino Fundamental são: Língua Portuguesa, Arte, Língua Estrangeira, Educação Física, Matemática, **Ciências Naturais**, História, Geografia e Ensino Religioso (grifos nossos).

O ensino de Ciências Naturais está presente no currículo escolar brasileiro desde os anos iniciais de escolaridade formal, e no Ensino Fundamental I – Anos Iniciais representa a terceira

---

<sup>21</sup> Também conhecida como Classe de Alfabetização – CA.

grande área do conhecimento, composto pela disciplina do mesmo nome: Ciências Naturais. Nesta etapa, tem-se a oferta aproximada de 02 horas/aula semanais para esta disciplina.

A LDB (9.394/1996), no artigo 26, trata dos currículos da Educação Básica, exigindo uma parte nacional comum e outra diversa, conforme as características locais e regionais, acordando no parágrafo primeiro que “Os currículos [...] devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, **o conhecimento do mundo físico e natural** e da realidade social e política, especialmente do Brasil” (grifo nosso). No artigo 32, tratando dos objetivos do EF, temos no inciso II, “**a compreensão do ambiente natural**”, estabelecendo a área ou a disciplina do ensino de Ciências Naturais. Logo, o aluno deve ser preparado para compreender e conhecer este mundo físico e natural e a relação do ser humano com este, na perspectiva interdisciplinar.

No século XX, em meados dos anos 70, considerando que representava período pós Segunda Guerra Mundial, vários fatores mundiais como a aceleração do processo da industrialização e a crise energética, dentre outros, provocaram sérios problemas ambientais. Desta vez, “problemas relativos ao meio ambiente e à saúde começaram a ter presença quase obrigatória em todos os currículos de Ciências Naturais [...]” (BRASIL, 1997, p. 21).

Já a partir de 1980, devido às crises políticas e econômicas, foram “[...] abaladas a crença na neutralidade da Ciência e a visão ingênua do desenvolvimento tecnológico” (BRASIL, 1997, p. 21). Assim, “No campo do ensino de Ciências Naturais as discussões travadas em torno dessas questões iniciaram a configuração de uma tendência do ensino, conhecida como ‘Ciência, Tecnologia e Sociedade’ (CTS) [...]” (BRASIL, 1997, p. 21), e as preocupações no campo pedagógico que traziam no seu cerne a exposição correlativa entre a sociedade, a ciência e a tecnologia, fazendo emergir valores como a solidariedade, sustentabilidade e coletividade. Esta tendência perdura até a atualidade. Nesta mesma época, a partir do final do século XX, a pedagogia no sentido geral discute as relações entre educação e sociedade, que no Brasil “se organizam em correntes importantes, como a Educação Libertadora e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos. Foram correntes que influenciaram o ensino de Ciências em paralelo à tendência CTS” (BRASIL, 1997, p. 21).

A partir de 1980, “a análise do processo educacional passou a ter como tônica o processo de construção do conhecimento científico pelo aluno.” (BRASIL, 1997, p. 22), e é a partir dessa época que os fundamentos das tendências construtivistas passam a fluir, passando-se a considerar no ensino, a espontaneidade, a intuição e a preconcepção acerca dos fenômenos naturais. A nível internacional, como já citado anteriormente, a década de 80 do século XX

ficou conhecida como “década dos relatórios”, devido a um grande número de relatórios produzidos em vários países que demonstravam “precárias situações da educação e do ensino de Ciências” (KRASILCHIK, 2008, p. 05), sendo apontamentos documentais das necessárias reformas curriculares e pedagógicas, elaborados por profissionais interessados e competentes desta área.

Assim, a nova tendência foi a preocupação com as avaliações constantes nos relatórios que denunciavam de certa forma, a inércia da ciência, e preparavam o campo para as grandes mudanças almejadas.

#### **1.4 O ensino de Ciências nos documentos curriculares – PCN e BNCC**

Em 1997, foram lançados no Brasil os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, para o Ensino Fundamental. Sob coordenação do Ministério da Educação (MEC), houve participação de entidades e de docentes brasileiros de todos os níveis na discussão prévia e, o trabalho resultou da consultoria de especialistas estrangeiros<sup>22</sup>. Estes documentos foram na época uma reforma planejada do currículo brasileiro, movido por questões discutidas internacionalmente, principalmente do direito de todos à educação. “Para isso faz-se necessária uma proposta educacional que tenha em vista a qualidade da formação a ser oferecida a todos os estudantes” (BRASIL, 1997, p. 33, vol. 1). Os PCN ainda preconizavam que:

O exercício da cidadania exige o acesso de todos à totalidade dos recursos culturais relevantes para a intervenção e a participação responsável na vida social. O domínio da língua falada e escrita, os princípios da reflexão matemática, as coordenadas espaciais e temporais que organizam a percepção do mundo, *os princípios da explicação científica*, as condições de fruição da arte e das mensagens estéticas, [...] (BRASIL, 1997, p. 33-34, vol. 1, grifo nosso).

Portanto, as Ciências Naturais já eram recomendadas dentro destes *princípios da explicação científica*, como a alfabetização científica, em voga no contexto educacional atual.

Os PCN representaram na época o que a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, homologada em 2017 representa atualmente: uma diretriz pedagógica comum curricular, que aponta o essencial e obrigatório, mas que é aberto e flexível ao que tenha que ser considerado pedagogicamente no contexto regional e local. É importante trazer este material (PCN) para esta pesquisa, uma vez que o recorte histórico se situa do ano de 1996 aos dias atuais – 2018.

---

<sup>22</sup> Dentre eles, citamos o educador espanhol César Coll e a argentina, Délia Lerner.



Ao longo da história da Educação Básica brasileira, a disciplina de Ciências Naturais se consolidou na educação formal, e assim, esteve presente nos documentos oficiais que orientavam sua obrigatoriedade e as diretrizes comuns escolares. Primeiramente, visa: “que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica” (BRASIL, 1997, p. 39), sendo este o objetivo geral que os PCN preconizavam para a área, no final dos anos 90. Agora, a BNCC preconiza que durante o curso do Ensino Fundamental “a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do *letramento científico*, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.” (BRASIL, 2017, p. 219).

Outrossim, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica – DICEI, lançadas pelo MEC em 2013, tratando do currículo, dizem que “a ciência que a escola ensina está impregnada de valores que buscam promover determinadas condutas, atitudes e determinados interesses, por exemplo, a valorização e preservação do meio ambiente, os cuidados com a saúde, entre outros” (BRASIL, 2013, p. 112); afirmando, que os conhecimentos escolares traziam embutidos objetivos para além daqueles declarados, e vêm ao encontro das aspirações de uma educação mais ampla e necessária, quando estabelecem principalmente as orientações específicas para cada modalidade de ensino como, a educação do Campo, a educação Especial, a educação Quilombola e Indígena, a política de valorização da diversidade cultural, dentre vários outros. Isso estabelece a necessidade dos tratamentos educacionais específicos e diferenciados, na própria regulamentação da Educação Básica. É um conjunto de normativas legais do Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão juntamente ao MEC, responsável pela gestão política da educação brasileira. Mas, enquanto marcos curriculares nacionais, temos os PCN e a BNCC.

Em 2018, instituiu-se a implementação dos currículos nos estados, Distrito Federal e Municípios, a partir do que está estabelecido na BNCC. Uma oportunidade dos gestores, coordenadores pedagógicos e docentes, considerar as competências e habilidades relacionadas ao ensino de Ciências, visando ao *letramento científico*. Estes planejamentos curriculares são importantes, na medida que estas competências e habilidades possam passar por avaliações, que são meios de aferir os esforços administrativos dos gestores e as competências didático-pedagógicas dos professores, bem como os avanços cognitivos dos alunos.

## 1.5 Avaliações do ensino de Ciências Naturais

A execução de planejamentos educacionais necessita de avaliação para intervenções. Se o estudante brasileiro está sendo alfabetizado cientificamente, uma das formas de pontuar índices referentes, são as avaliações. No Brasil, o sistema de avaliações feitas da Educação Básica, denominado Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) foi instituído em 1990, e é composto por um conjunto de avaliações externas cujo objetivo é realizar um diagnóstico deste nível da educação brasileira e de alguns fatores que possam interferir no desempenho do estudante, fornecendo um indicativo sobre a qualidade do ensino (MEC/INEP/SAEB).

O Ensino de Ciências Naturais esteve presente em algumas edições. (Tabela 01).

**Tabela 01.** Disciplinas aferidas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica, do período de 1990 a 2015 e o público alvo.

SAEB		
Ano	Público Alvo	Áreas do Conhecimento/Disciplinas Avaliadas
1990	1ª, 3ª, 5ª e 7ª séries do EF	Língua Portuguesa, Matemática, <b>Ciências Naturais</b> e Redação
1993	1ª, 3ª, 5ª e 7ª séries do EF	Língua Portuguesa, Matemática, <b>Ciências Naturais</b> e Redação
1995	1ª, 3ª, 5ª e 7ª séries do EF	Língua Portuguesa, Matemática, <b>Ciências Naturais</b> e Redação
1997	4ª, 8ª séries do EF e 3ª série do EM	Língua Portuguesa, Matemática, <b>Ciências Naturais</b> , Física, Química e Biologia
1999	4ª, 8ª séries do EF e 3ª série do EM	Língua Portuguesa, Matemática, <b>Ciências Naturais</b> , Física, Química, Biologia, História e Geografia
2001	4ª, 8ª séries do EF e 3ª série do EM	Língua Portuguesa e Matemática
2003	4ª, 8ª séries do EF e 3ª série do EM	Língua Portuguesa e Matemática
2005	4ª, 8ª séries do EF e 3ª série do EM	Língua Portuguesa e Matemática
2007	4ª, 8ª séries do EF e 3ª série do EM	Língua Portuguesa e Matemática
2009	4ª, 8ª séries do EF e 3ª série do EM	Língua Portuguesa e Matemática
2011	4ª, 8ª séries do EF e 3ª série do EM	Língua Portuguesa e Matemática
2013	5º e 9º Ano do EF e 3º Ano do EM	Língua Portuguesa e Matemática
2015	5º e 9º Ano do EF e 3º Ano do EM	Língua Portuguesa e Matemática

Fonte: Elaborado pela autora. (2017) Dados extraídos do INEP. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>. Acesso em 15 jun. 2017.

A área de Ciências Naturais consta como não avaliada desde 2001. O exame ocorreu apenas nos anos de 1990; 1993; 1995; 1997 e 1999. Um dado considerável porque os alunos brasileiros participam de avaliações nesta área do conhecimento, no PISA<sup>23</sup>, e demonstraram uma pontuação média defasada se comparada a maioria dos países participantes, inclusive, em relação à latino americanos. No “PISA 2000, a média do desempenho dos alunos brasileiros de

<sup>23</sup> O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA (Programme for International Student Assessment), em 2015 avaliou a área de Ciências, dentre outras.

15 anos na área de Ciências (375 pontos) colocou o Brasil na penúltima posição (40º lugar), [...]” (BRASIL, UNESCO, 2005, p. 02), e na avaliação de 2015, 401 pontos (Tabela 02).

**Tabela 02:** Desempenho do Brasil sob a perspectiva internacional na avaliação de ciências no PISA 2015 - distribuição de 225 a 675.

<b>País</b>	<b>Média</b>
<b>Finlândia</b>	531
<b>Canadá</b>	528
<b>Coréia do Sul</b>	516
<b>Portugal</b>	501
<b>Estados Unidos da América</b>	496
<b>Espanha</b>	493
<b>Chile</b>	447
<b>Uruguai</b>	435
<b>Costa Rica</b>	420
<b>Colômbia</b>	416
<b>México</b>	416
<b>Brasil</b>	401
<b>Peru</b>	397
<b>República Dominicana</b>	332

Fonte: Elaborado pela autora. (2018) Dados extraídos do INEP. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015\\_completo\\_final\\_baixa.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf). Acesso em 28 de set 2018.

A educação é um caminho processual e os dados apresentados são importantes, pois demonstram que o ensino de Ciências participa das avaliações internacionais, e teria que voltar às avaliações nacionais. Uma das razões do pedido de retorno, é a presença da disciplina desde o primeiro ano do EF, e seu andamento pedagógico deveria fazer parte da composição do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica Brasileira – IDEB. Entendemos que o progresso cognitivo inicia-se com os conceitos básicos de qualquer disciplina, como também a de Ciências Naturais, tratados desde os anos iniciais, até mesmo antes de ingressar na escola.

## **1.6 Os processos de Alfabetização nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

A alfabetização é uma das principais metas a ser alcançada nos anos iniciais, principalmente nos primeiros dois anos<sup>24</sup>. Mas a alfabetização é um termo que assume variados significados e está presente em diversas disciplinas.

---

<sup>24</sup> Até 2018, a meta de alfabetização recaía (recai) sobre os três primeiros anos do Ensino Fundamental I. A partir de 2019, a BNCC limitou este período para os dois primeiros anos.

### **1.6.1 Alfabetização e Letramento na perspectiva da Língua Portuguesa**

No campo da Língua Portuguesa a alfabetização é a apreensão dos códigos alfabéticos de forma que o alfabetizado seja apto a escrever e ler o que escreveu. Em primeiro plano para Soares (2004, p. 96), o processo de alfabetização busca o domínio do sistema alfabético e ortográfico. Porém, ainda segundo Soares (2013, p. 20), o conceito se amplia, dada a permanência do processo durante a vida, na aquisição da língua falada e escrita.

Dado o entendimento da ampliação do conceito de alfabetização, suas alterações agregaram mais significados:

Ao longo do século XX, porém, esse conceito de alfabetização foi sendo progressivamente ampliado, em razão de necessidades sociais e políticas, a ponto de já não se considerar alfabetizado aquele que apenas domina o sistema de escrita e as capacidades básicas de leitura e de escrita, mas aquele que sabe usar a linguagem escrita para exercer uma prática social em que essa modalidade da língua é necessária (SOARES, 2005, p. 47).

Esta mudança provoca o advento de outro termo: o Letramento. Adotado na linguagem da Educação há pouco mais de duas décadas, seu surgimento pode ser interpretado como decorrência da necessidade de configurar e nomear comportamentos e práticas sociais na área da leitura e da escrita que ultrapassem o domínio do sistema alfabético e ortográfico [...] (SOARES, 2004, p. 96).

Isto posto, compreendemos que o letramento em linguagem é um estágio mais avançado do que a alfabetização, ainda que, “devido ao fato de o conceito de letramento ter sua origem em uma ampliação do conceito de alfabetização, esses dois processos têm sido frequentemente confundidos e até mesmo fundidos” (SOARES, 2004, p. 97), mas há distinção:

Assim, por um lado, é necessário reconhecer que alfabetização – entendida como a aquisição do sistema convencional de escrita – distingue-se de letramento – entendido como o desenvolvimento de comportamentos e habilidades de uso competente da leitura e da escrita em práticas sociais: distinguem-se tanto em relação aos objetos de conhecimento quanto em relação aos processos cognitivos e linguísticos de aprendizagem e, portanto, também de ensino desses diferentes objetos. Tal fato explica por que é conveniente a distinção entre os dois processos. Por outro lado, também é necessário reconhecer que, embora distintos, alfabetização e letramento são interdependentes e indissociáveis: a alfabetização só tem sentido quando desenvolvida no contexto de práticas sociais de leitura e de escrita e por meio dessas práticas, ou seja, em um contexto de letramento e por meio de atividades de letramento; [...] (SOARES, 2004, p. 97).

Estes conceitos tornaram-se necessários nesta explanação para que sejam compreendidos os conceitos de Alfabetização Científica e Letramento Científico. Queríamos

de início, focar no uso da primeira expressão “Alfabetização Científica – AC”, mas como a BNCC trouxe em seu texto do objetivo geral para os anos iniciais a expressão “Letramento Científico – LC”, e mesmo porque a literatura científica também já a contempla, então, fez-se necessário esta explanação, e o uso das duas expressões.

### **1.6.2 Conceitos de Alfabetização Científica e Letramento Científico**

Partimos dos conceitos de alfabetização linguística para compreensão dos conceitos de Alfabetização Científica (AC) e Letramento Científico (LC). Desta forma, os estabeleceremos.

Vários autores definiram a alfabetização científica. Segundo Krasilchik e Marandino (2007, p. 19), um indivíduo cientificamente alfabetizado, é “capaz não só de identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los [...]”. Para Shen (1975, p. 265) a alfabetização científica “pode abranger muitas coisas, desde saber preparar uma refeição nutritiva, até saber apreciar as leis da física”. E, com estabelecimento de correlação com a alfabetização linguística, Miller (1983, p. 29) entende que é a “capacidade de ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos de caráter científico”. Outros autores, acatam em partes esta última definição:

A definição de alfabetização científica como a capacidade do indivíduo 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, de certa 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, esta alfabetização científica poderá auxiliar significativamente o processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura (DELIZOICOV e LORENZETI, 2001, p. 03).

Neste extrato, a interdisciplinaridade ganhou campo, uma vez que a inter-relação das possibilidades das disciplinas ofertam favorecimento mútuo no desenvolvimento das competências.

No discurso sobre as mudanças que o ensino de Ciências sofreu em atendimento à formação geral para a cidadania, fala-se sobre os níveis de alfabetização científica:

[...] o que um aluno alfabetizado deve saber valorizar e saber fazer? Levou ao estabelecimento de modelos que consideram diferentes níveis estruturais, multidimensionais de alfabetização científica.” Esses níveis evoluem do patamar de “alfabetização nominal” aos subsequentes, em ordem crescente denominados:

“alfabetização funcional”, quando os estudantes desenvolvem conceitos sem entendê-los, ao de “alfabetização estrutural”, quando atribuem significados próprios aos conceitos científicos, chegando finalmente ao nível de “alfabetização multidimensional” em que os indivíduos são capazes de adquirir e explicar conhecimentos científicos, além de aplicá-los na solução de problemas do dia-a-dia (KRASILCHIK, 2008, p. 06)

Comparando com a diferenciação quanto à alfabetização e letramento linguísticos, poderíamos dizer que os dois primeiros níveis preconizados por Krasilchik (2008) da “alfabetização nominal” e da “alfabetização funcional” correspondem ao nível da alfabetização em linguagem, enquanto que a “alfabetização multidimensional” corresponde ao letramento em linguagem.

Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, órgão promotor da avaliação internacional de medição de índices de aprendizagem, PISA 2015, a definição de letramento científico assume várias competências:

Letramento científico é a capacidade de se envolver com as questões relacionadas com a ciência e com a ideia da ciência, como cidadão reflexivo. Uma pessoa letrada cientificamente, portanto, está disposta a participar de discussão fundamentada sobre ciência e tecnologia, o que exige as competências para:

1. explicar fenômenos cientificamente: reconhecer, oferecer e avaliar explicações para fenômenos naturais e tecnológicos;
2. avaliar e planejar investigações científicas: descrever e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões cientificamente;
3. interpretar dados e evidências cientificamente: analisar e avaliar os dados, afirmações e argumentos, tirando conclusões científicas apropriadas (INEP, MEC, 2016, p. 37).

Assim, considerando principalmente os níveis de alfabetização científica elencados por Krasilchik (2008), sendo o multidimensional no nosso entendimento, tudo o que é preconizado como competências de um indivíduo letrado, consideramos neste trabalho as duas expressões como equivalentes. Não nos reportaremos ao letramento científico como uma formação mais abrangente, crítica, avançada e individual e socialmente utilitária, como é diferenciado na alfabetização linguística. Este esclarecimento torna-se extremamente importante, pois escolheríamos usar “alfabetização científica”, mas como já mencionado que o texto da BNCC traz a expressão “letramento científico”, procuramos trazer e usar os dois, porém neste caso, sempre em conotação de equidade.

Para muitos autores e autoridades mundiais, a alfabetização científica das populações tornou-se imperativo para a atualidade, onde as comunidades têm uma vivência funcional impregnada pela tecnologia, principalmente a digital da atualidade.

Num mundo repleto pela indagação científica, a alfabetização científica converteu-se numa necessidade para todos: todos necessitamos utilizar a informação científica para realizar opções que se nos deparam a cada dia; todos necessitamos ser capazes de participar em discussões públicas sobre assuntos importantes que se relacionam com a ciência e com a tecnologia; e todos merecemos compartilhar a emoção e a realização pessoal que pode produzir a compreensão do mundo natural. Por isso não se estranha que se tenha chegado a estabelecer uma analogia entre a alfabetização básica, iniciada no século passado, e o atual movimento de alfabetização científica [...] (FOUREZ, 1997, apud CACHAPUZ, 2011, p. 18).

Com o advento do século XXI, cientistas do mundo inteiro participaram de uma Conferência Mundial em Budapeste (capital húngara) no ano de 1999, para discussão e estabelecimento de parâmetros éticos sobre a ciência e a tecnologia, tendo em vista que “a humanidade dependeria cada vez mais que a produção, distribuição e utilização do conhecimento científico fossem igualitário” (MINAYO, 2014, p. 18). Diante da constatação de que “conhecimento científico levou a inovações notáveis que, em muito, beneficiaram a humanidade” (UNESCO, 2003, p. 26), e que, para além destes benefícios, “as aplicações dos avanços científicos e o desenvolvimento e a expansão da atividade humana conduziram também à degradação ambiental e a desastres tecnológicos, tendo contribuído para desequilíbrios e exclusão social” (UNESCO, 2003, p. 26), consideraram:

[...] que o acesso ao conhecimento científico, a partir de uma idade muito precoce, faz parte do direito à educação de todos os homens e mulheres, e que a educação científica é de importância essencial para o desenvolvimento humano, para a criação de capacidade científica endógena e para que tenhamos cidadãos participantes e informados [...] (UNESCO, 2003, p. 29).

No entendimento defendido na Conferência de que “a educação em ciência em sentido amplo, sem discriminação e abrangendo todos os níveis e modalidades, seria requisito fundamental da democracia e do desenvolvimento sustentável” (UNESCO, 2003, p. 34), a política em prol da educação ou alfabetização científica ganhou fôlego e passou a induzir a implementação de mudanças nos objetivos do ensino de Ciências Naturais. E a mudança perpassa a formação docente,

Trata-se de gerar uma mudança de atitudes de promover novos valores, de pensar e refletir na e sobre a ciência a partir de novos quadros de referência. Trata-se de agora discutir situações dilemáticas e de incerteza – para uma consciência dos problemas que afetam a humanidade, para uma ética de responsabilidade (CACHAPUZ et al., 2011, p. 86).

A transformação é pertinente aos professores em geral que ensinam ciências, inclusive aos pedagogos, sendo necessário a análise da formação inicial, continuada e contínua. Esta última como a capacidade de inovação e atualização permanentes.

### **1.6.3 A formação docente para a Alfabetização Científica**

Há uma relação recíproca e interdependente, assim como entre as disciplinas, entre a formação e a prática docente. Pensar na alfabetização científica dos alunos remete à necessária reflexão ligada à formação direcionada também para esta dimensão.

Vários autores têm dedicado estudos sobre esta formação dos professores de ciências, como Carvalho (2011) que fala de uma revisão da formação docente, tanto a inicial quanto a permanente<sup>25</sup>, dentro de uma abordagem construtivista<sup>26</sup>, num alerta sobre a insipiência dos docentes em relação à necessidade formativa. “Pode-se chegar assim à conclusão de que nós, professores de Ciências, não só carecemos de uma formação adequada, mas não somos sequer conscientes das nossas insuficiências” (CARVALHO, 2011, p. 15), de forma que:

[...] conceber a formação do professor como uma profunda mudança didática que deve questionar as concepções docentes de senso comum, começando por aquela afirmação de que ‘ensinar é fácil’. Constatamos assim a necessidade de um profundo conhecimento da matéria – sem comparação com as visões reducionistas habituais [...] – e da apropriação de uma concepção do ensino/aprendizagem das Ciências como construção de conhecimentos, isto é, como uma pesquisa dos alunos e dos professores (GIL-PÉREZ; CARVALHO, 2006, p. 66).

Para a eficiência do ensino de Ciências Naturais, considerando principalmente a prática da pesquisa (investigação) como um método pertinente devido à própria didática da disciplina e também à curiosidade nata da criança, tem-se falado da necessidade de formação de professores pesquisadores, uma exigência para que estes, formem alunos pesquisadores. “[...] ‘saber’ e ‘saber fazer’ – é sem dúvida, a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada” (CARVALHO, 2011, p. 21). Esta autora lembra que “A iniciação do professor à pesquisa transforma-se assim em uma necessidade formativa de primeira ordem” (CARVALHO, 2011, p. 64). De acordo com Gil-Pérez e Carvalho (2006, p. 63) “A atividade

---

<sup>25</sup> Formação permanente é também denominada de contínua – aquela que não tem programação [superior hierarquicamente] específica, que acontece em qualquer momento, por toda a vida profissional.

<sup>26</sup> Relativo ao Construtivismo que consiste numa teoria da aprendizagem em que o indivíduo (como aluno) participa ativamente do próprio aprendizado, através de experiências epistemológicas e interações constantes com o meio em que está inserido. Jean Piaget é um de seus expoentes.



do professor e, por extensão, sua preparação, surgem como tarefas de uma extraordinária complexidade e riqueza que exigem associar de forma indissolúvel docência e pesquisa”. Prática antagônica do ensino tradicional<sup>27</sup>, referenciado por práticas não investigativas, centrado na exposição e memorização de conceitos:

As dificuldades que os professores de ciências vivem cotidianamente nas salas de aula quase nunca são consequência da aplicação de novas propostas curriculares com uma orientação construtivista, senão que, na maior parte dos casos, ocorrem devido à tentativa de manter um tipo de educação científica que em seus conteúdos, em suas atividades de aprendizagem, em seus critérios de avaliação, e, sobretudo, em suas metas está muito próxima dessa tradição à qual, supostamente, se quer voltar (POZO; CRESPO, 2009, p. 19).

Voltamos à insipiência anteriormente citada, quando por mais que se tenha novas propostas, nem sempre há efetivação pedagógica destas, pois, no ambiente escolar, a reclamação e o anseio docente por mudanças fazem parte do contexto. Contudo, a rejeição pelo ‘ensino tradicional’ geralmente faz parte dos discursos de professores em formação, mas que apesar disso, na prática, pelos mesmos que reclamam, ainda se vê práticas que não contemplam os discursos (CARVALHO, 2011, p. 39).

Neste cenário de prática da viagem de “volta ao passado”, a formação contínua do professor torna-se imprescindível, principalmente com pesquisas na literatura do ensino de ciências, para a construção e atualização de conhecimentos favoráveis ao enfrentamento dos desafios existentes. Nesta formação, as desconstruções também se fazem presentes. Desconstruir um conhecimento, já obsoleto, para repor com um atualizado requer atitude de pesquisador. Corroboramos com Imbernón (2010, p. 44), “Uma nova formação que estabelece mecanismos de desaprendizagem para se voltar a aprender, de forma que aprender a desaprender seja complementar ao aprender a aprender”.

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 (CARVALHO, 2011, p. 77).

O processo formativo docente, seja ele inicial, continuado ou contínuo, deve ocupar-se das diferentes dimensões do ato pedagógico. Um deles é em relação ao público: os seus alunos.

---

<sup>27</sup> No ensino tradicional o professor é o sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, repassando seu conhecimento aos alunos, normalmente por meio de aula teórica.

Pozo e Crespo (2009), realizaram um estudo sobre a disciplina de Ciências na Espanha, mas suas observações são pertinentes à realidade brasileira. Eles alertam que “Sem motivação não há aprendizagem escolar” (POZO; CRESPO, 2009, p. 40), e que a aprendizagem científica dos alunos depende de uma formação e condução pedagógica adequadas:

Além dessa falta de interesse, os alunos tendem a assumir atitudes inadequadas com respeito ao trabalho científico, assumindo posições passivas, esperando respostas em vez de dá-las, e muito menos são capazes de eles mesmos fazer as perguntas; também tendem a conceber os experimentos como ‘demonstrações’ e não como pesquisas [...] (POZO; CRESPO, 2009, p. 18).

A condução adequada e a motivação estudantil são interdependentes nesta abordagem trazida por estes autores. “[...] a motivação não apenas é causa, mas também consequência da aprendizagem. Sem aprendizagem também não há motivação” (POZO; CRESPO, 2009, p. 45). Ainda, a motivação dos alunos é explicada em dois tipos: a extrínseca e a intrínseca. Segundo Pozo e Crespo (2009, p. 41), a motivação extrínseca é alheia ao processo de aprendizagem e pode ser acionada por mecanismos como avaliações, aprovações ou reprovações, prêmios, e outros. A “ideal” – a intrínseca, “surgiria quando o que leva o aluno a esforçar-se é compreender o que estuda, dar-lhe significado” (POZO; CRESPO, 2009, p. 43).

Para promover o ensino, pensando na formação adequada e na manutenção da motivação, concebemos que o professor “[...] saiba agir como orientador das equipes de ‘pesquisadores iniciantes’, criando um ambiente de trabalho adequado e transmitindo-lhes seu próprio interesse pela tarefa e pelo progresso de cada aluno” (CARVALHO, 2011, p. 55), porque o interesse pela aprendizagem parte inicialmente e principalmente do interesse do aluno em participar do processo de aprender. E este processo inclui a construção processual dos conceitos. Repassar conceitos já construídos para serem memorizados é algo aquém da metodologia de mediar processos de pesquisas onde os conceitos são resultados finais de um conjunto de ações que levam ao conceito.

Como prática de formação, a maioria das instituições e redes oferece aos docentes cursos de formação continuada. Geralmente são planejamentos e execuções da equipe gestora (secretários, diretores, coordenadores), mas dificilmente são tarefas que realmente saem dos anseios de quem atua nas salas de aula, não por falta de espaço, mas talvez por passividade destes. Expomos esta passividade como atitude da falta de ação e da participação nas atividades coletivas de planejamento e execução de momentos de formação, onde as temáticas são objetos de vivências práticas dos docentes em sala de aula.

Por mais que as formações nas unidades escolares contam com a participação docente, não é o que acontece, quando são convocadas as “Semanas Pedagógicas”. Com a obra que contempla reflexões para a formação continuada, Imbernón (2010, p. 09) chama de “estupidez formadora” os encontros de formação que culminam com “especialistas” falando hegemonicamente a um grande grupo de pessoas. O que este autor defende é a formação continuada centralizada e desenvolvida na instituição escolar, com demandas formativas nascidas em seu seio pedagógico. “Cada vez mais tem importância a formação emocional das pessoas, a relação entre elas, as redes de intercâmbio, a comunidade como elemento importante para a educação” (IMBERNÓN, 2010, p. 22-23). E, como condições para as mudanças Imbernón (2010, p. 94), afirma que: “A prática educacional muda apenas quando os professores querem modificá-la, e não quando o formador diz ou anuncia”. E finaliza: “Um dos mitos na profissão docente é que “ensinar é fácil”. No entanto, ensinar sempre foi difícil, [...]. (IMBERNÓN, 2010, p. 100).

Para o professor do ensino de Ciências Naturais a formação é um aspecto relevante uma vez que o conhecimento científico está em constante renovação e reformulação.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

São inúmeras informações presentes nos meios de comunicação em geral, e o mesmo estende-se para a divulgação científica. Mas para que inúmeras informações se transformem em conhecimento, é necessário mapeá-las e tentar tecer interdependências entre elas.

Esta revisão bibliográfica de mapeamento é o que denominamos de estado da arte<sup>28</sup>, objeto de pesquisas para compreensão de sua evolução e contribuições com o próprio ato de pesquisar.

---

<sup>28</sup> Nos últimos quinze anos tem se produzido um conjunto significativo de pesquisas conhecidas pela denominação “estado da arte” ou “estado do conhecimento”. Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos [...]. (ALMEIDA FERREIRA, 2002, p. 258)

A delimitação de certas tendências temporais, ou seja, “A utilização recorrente dessa dinâmica sinaliza que é consistente estudar a produção de determinada área do conhecimento agrupando trabalhos a partir das semelhanças que comportam, uma vez que essa metodologia possibilita identificar pesquisas prevalentes ao longo do tempo (SLONGO et al, 2004, p. 21). Ainda, André et al (1999, p. 308) definem que o estado da arte representa o “balanço do conhecimento, baseado na análise comparativa de vários trabalhos, sobre uma determinada temática”. Ou sumariamente, a “síntese integrativa” (ANDRÉ et al, 1999, p. 301).

Tratamos do estado da arte do ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do EF, com foco no Brasil, nas últimas duas décadas, buscando referências sobre as políticas públicas de formação docente e sobre a alfabetização científica e o letramento científico.

No Brasil, desde o primeiro ano do EF, a disciplina de Ciências Naturais faz parte das matrizes curriculares, prescrita em vários documentos legais, como a LDB – Lei nº 9.394/96, artigo 32, inciso II; Resolução nº 7 de 14/12/2007 CNE/CEB, artigo 15, inciso III; Resolução nº 4 de 13/07/2010, artigo 14, § 1º, alínea c. Diante dos marcos legais, o ensino de Ciências é direito confirmado, estruturado e normatizado, passando por políticas públicas que acionam os mecanismos como a de formação docente. Neste sentido, para estudar o ensino de ciências nos anos iniciais, faz-se pertinente a busca do que foi pesquisado e publicado nesta temática.

Para o levantamento no Portal de Periódicos da Capes de material sobre **a formação docente no ensino de Ciências**, a busca seguiu o ícone “assunto”, busca avançada, e a data de publicação dos “últimos 20 anos” e o tipo de material “todos os itens”. (Tabela 03)

**Tabela 03:** Busca de periódicos sobre formação docente para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Passo	Palavras-chave inseridas	Resultados
1º	“formação docente”	1.697
2º	“formação docente” AND “ensino”	1.079
3º	“formação docente” AND “ensino” AND “ensino de Ciências”	77
4º	“formação docente” AND “ensino” AND “ensino de Ciências” AND “Ensino Fundamental”	38
5º	“formação docente” AND “ensino” AND “ensino de Ciências” AND “Ensino Fundamental” AND (“anos iniciais” OR “séries iniciais”)	16
6º	“Periódicos revisados por pares”	07

Fonte: Elaboração da autora com base no Portal de Periódicos CAPES (2018).

A filtragem do resultado final foi composta por sete artigos científicos, que analisamos.

**Tabela 04:** Periódicos selecionados sobre formação docente para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nº	Título	Autor(es)	Periódico	Ano
01	A interação entre os conhecimentos de um professor atuante e de um aspirante como subsídio para a aprendizagem da docência.	LONGHINI, M. D.; HARTWIG, D. R.	Ciência & Educação	2007
02	Étude critique de la documentation scientifique brésilienne relative à l'analyse des pratiques enseignantes	ARAÚJO-OLIVEIRA, A.; LEBRUN, J.; LENOIR, Y.	New Cahiers	2009
03	Didáticas específicas, novas tecnologias e formação de professores para o ensino das Ciências na baixada fluminense: a experiência do mestrado profissional da Universidade do Grande Rio.	DOS SANTOS, S. R. M. et al.	RBPG	2012
04	Formação inicial de professores no curso de pedagogia para o ensino de ciências: representações dos sujeitos envolvidos.	PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V.	IENCI	2018

Fonte: Elaboração da autora com base no Portal de Periódicos CAPES (2018).

Procedemos com a leitura dos resumos, e outros detalhes. Um tratava do ensino da Matemática, outro do ensino de Química no ensino médio. Ainda outro, tratava exclusivamente do Ensino Médio. Selecionamos os quatro artigos (Tabela 4). O primeiro retrata a parceria entre uma professora experiente com uma professora novata, ambas cursistas de Pedagogia. Trabalhando conteúdos de Ciências Naturais numa turma de 2ª série (3º Ano) do EF, sendo mediadas pela ação pedagógica do pesquisador. O eixo de análise ampara-se na ‘base de conhecimentos para o ensino’ de Shulman (1987). Os autores observaram que “a justaposição de professores não garante a troca de todo e quaisquer tipos de conhecimentos” (LONGHINI; HARTWIG, 2007, p. 449).

O segundo artigo, *Étude critique de la documentation scientifique brésilienne relative à l'analyse des pratiques enseignantes*, um estudo sobre pesquisas brasileiras publicadas em artigos científicos com objetivos de estudar as práticas docentes, realizadas no Brasil entre 1985 a 2004, trazendo os propósitos e concepções dos pesquisadores, bem como, as fases e dimensões da intervenção educativa analisada.

Os resultados apontaram para estudos que predominantemente centraram-se na dimensão socioemocional dos docentes deixando de contemplar outros aspectos da prática docente, uma vez que a mesma é uma ação complexa, devido a suas múltiplas dimensões que

abrangem as escolhas e os significados das ações pedagógicas. Os autores lembram ainda, que no estudo dos artigos científicos brasileiros, as narrações dos sujeitos prevaleceram sobre as observações reais das práticas pedagógicas, na maioria das pesquisas: *Les chercheurs s'intéressent plutôt aux sens, aux croyances, aux sentiments et aux opinions des sujets à propos de leurs expériences. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que cette centration sur le discours ne permet de dégager que la pratique déclarée* (ARAÚJO-OLIVEIRA et al., 2009, p. 302)<sup>29</sup>. O texto é importante porque as políticas públicas e reformas educacionais, são intervenções planejadas, partindo dos dados das pesquisas.

Os autores Dos Santos et al., (2012) focaram em um programa de mestrado profissional em Ensino das Ciências da instituição Unigranrio, debatendo sobre as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC). Abordaram a didática na formação de professores como uma área em reconstrução no Brasil, sendo um campo de estudo e transformação, permeado pela necessidade da inovação trazida pela presença e pelo avanço das TIC, analisaram as especificidades da didática na produção do mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica, no levantamento da produção discente do programa, que levaram os autores a dois entendimentos: “a primeira seria a do letramento científico e a outra a tradição do ensino das Ciências no Brasil” (DOS SANTOS et al., 2012, p. 131), e consideraram “ser preciso pensar as TIC, assim como as outras questões postas pela pós-modernidade (...), como indissociáveis do processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, elementos que contribuem para (res)significar a didática como campo epistemológico” (DOS SANTOS et al., 2012, p. 135).

Pires e Malacarne (2018) estudam as matrizes curriculares e ementas de quatro instituições de Ensino superior (IES) da cidade de Cascavel (PR) que ofertam o curso de Pedagogia na modalidade presencial, com o intuito de propor a discussão sobre o processo de formação inicial dos professores que atuam com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados apontam que “o curso de Pedagogia contribui com conhecimentos teóricos e prático-metodológicos para a atuação docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Entretanto, em relação aos conhecimentos específicos, mantém-se na superficialidade, [...]” (PIRES; MALACARNE, 2018, p. 56).

---

<sup>29</sup> Os Pesquisadores estão mais interessados nos significados, crenças, sentimentos e opiniões dos sujeitos sobre suas experiências. No entanto, não devemos perder de vista que esse foco no discurso revela apenas a prática declarada.

Os artigos trazem resultados pertinentes para reflexão sobre a formação docente para atuação nos anos iniciais que visam à alfabetização científica do cidadão.

Realizamos no Portal de Periódicos da Capes, a filtragem de material sobre a **alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. A busca também seguiu o ícone “assunto”, busca avançada, e a data de publicação dos “últimos 20 anos”, o tipo de material “todos os itens” e “qualquer idioma”, inserindo palavras-chaves [“alfabetização científica” AND “ensino” AND “ciências” AND “fundamental” AND (“anos iniciais” OR “séries iniciais”)], a exemplo da busca anterior. Com ênfase na alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, localizamos os nove periódicos selecionados nas respectivas páginas das revistas científicas. (Tabela 05).

**Tabela 05:** Periódicos selecionados sobre alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nº	Título	Autor(es)	Periódico	Ano
01	Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.	DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L.	ENSAIO	2001
02	A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação.	BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A.	Ciência & Educação	2002
03	Étude critique de la documentation scientifique brésilienne relative à l'analyse des pratiques enseignantes	ARAÚJO-OLIVEIRA, A.; LEBRUN, J.; LENOIR, Y.	New Cahiers	2009
04	A interface currículo-educação em Ciências na Amazônia: narrativa de professores em formação continuada.	SILVA, S. S.; GONZAGA, A. M.	RBPG	2014
05	Percepções de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre ciências naturais.	DA SILVEIRA, L. B. De B. et al.	Góndola	2015
06	A escrita do relatório científico na escola básica: o que dizem os professores?	ALHADAS CORDEIRO, A.; GUEDES MAGALHÃES, T.	Veredas	2017
07	Aprendizagem baseada em projetos e formação de professores: uma possibilidade de articulação entre as dimensões estratégica, humana e sócio-política da didática.	PASQUARELLI, B. V. L.; DE OLIVEIRA, T. B.	Góndola	2017

Fonte: Elaboração da autora com base no Portal de Periódicos CAPES (2018).

Os autores Delizoicov e Lorenzetti (2001) analisaram a contribuição do ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais do EF para o processo de alfabetização dos alunos, trazendo vários conceitos sobre diferentes tipos de alfabetização científica, inclusive comparando o letramento e alfabetização em linguagem com o letramento e a alfabetização em ciências. Expõem Shen (1975) e suas três noções distintas de alfabetização científica e as três dimensões da alfabetização científica de Bybee (1995). Neste estudo, Delizoicov e Lorenzetti

(2001), pressupõem que a escola isoladamente não alfabetiza cientificamente, principalmente considerando as séries iniciais, mas que esta fase da escolaridade deva fazer sua parte pela alfabetização científica dos alunos, mesmo eles não sabendo ler e escrever, os autores propõem considerar as mais diversas atividades pedagógicas possíveis, além da sala de aula, como visitar museus, explorar a leitura literária, organizar visitas à feiras, etc..., todas visando a necessária alfabetização científica. E, observam que “o ensino de Ciências pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que contribui para atribuir sentidos e significado às palavras e aos discursos” (DELIZOICOV; LORENZETTI, 2001, p. 13).

O segundo artigo, Brandi e Gurgel (2002, p. 115) em seu objetivo, em partes, vão ao encontro do estudo anteriormente explorado: “Apoiado nos procedimentos da investigação-ação, seu principal objetivo foi identificar processos e resultados no desenvolvimento de atividades de leitura e escrita de uma professora, apoiado em saberes de Ciências.”, e neste sentido, apontam indícios de que, para que o processo de aprendizagem da Língua Portuguesa possa ser articulado com os conteúdos de Ciências Naturais, a primeira ação a ser desenvolvida é na dimensão da formação dos professores, para que estes compreendam primeiramente esta possibilidade na própria concepção.

O terceiro artigo, selecionado em campo anterior, já foi comentado. Sobre a alfabetização científica *Étude critique de la documentation scientifique brésilienne relative à l'analyse des pratiques enseignantes*, contribui no sentido de entender que os próprios pesquisadores brasileiros devem atentar mais para todos os aspectos envolvidos na ação pedagógica, quando se debruçam sobre os estudos científicos que evoluem à docência, e não considerar apenas as declarações sobre as práticas (ARAÚJO-OLIVEIRA et al., 2009, p. 302). Assim, a alfabetização científica pode ser prejudicada com as lacunas deixadas pelos pesquisadores em seus trabalhos.

Na publicação de Silva e Gonzaga (2014), o objetivo era de compreender a “interface do currículo-educação em Ciências e suas implicações para a educação e o ensino de Ciências na Amazônia, a partir da narrativa de dez professores mestrados do curso de mestrado acadêmico em Educação e Ensino de Ciências”, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA. As narrativas revelaram que o currículo do mestrado possibilitou a percepção de que a educação científica é um processo de formação importante e necessário que deve permear a formação constantemente (SILVA; GONZAGA, 2014, p. 239). Narram a história de



implementação de cursos de pós-graduação na região amazônica no intuito de reduzir as desigualdades de formação de pesquisadores em educação nas diferentes regiões brasileiras.

Sobre a alfabetização científica, Da Silveira *et al.* (2015, p. 75), apresentam como objetivo, “apresentar e discutir as percepções sobre ciências, expressas por meio de desenhos, de estudantes do 5º ano do EF de uma escola da rede pública municipal da cidade Londrina – Paraná [...]”. Segundo os autores, “os dados foram analisados de acordo com os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), categorizando os temas de maior frequência e importância” (DA SILVEIRA, et al., 2015, p. 77). As categorias de desenhos analisadas foram: local de trabalho (do cientista); equipamentos e vidrarias (laboratório); natureza; fenômenos; Universo; Representações químicas; e doenças. “Com a análise dos desenhos, foi possível perceber que a ideia que os estudantes [...] possuem sobre ciências decorre do que lhes é atribuído, principalmente, por três eixos: a mídia, o ambiente familiar e o conteúdo do próprio currículo escolar” (DA SILVEIRA, et al., 2015, p. 86). Chamam à atenção para a importância das estratégias metodológicas na abordagem do ensino de Ciências, apontado que sejam de maneira crítica e social, apresentando significados para além dos que são apresentados pelos meios de comunicação.

O sexto artigo resulta de um estudo exploratório de uma escola do interior do estado mineiro que atende o Ensino Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos – EJA. O trabalho apresentou como objetivo analisar o ponto de vista de professores sobre a escrita do relatório científico e considerou que “os docentes não enfocam a escrita dos relatórios como etapa imbricada na construção do conhecimento científico [...]. Há um trabalho bastante desarticulado entre Língua Portuguesa e Ciências, embora os docentes revelem a importância da abordagem interdisciplinar na escola.” (ALHADAS CORDEIRO; GUEDES MAGALHÃES, 2017, p. 378). Essa desarticulação entre a percepção dos professores no reconhecimento da importância da abordagem interdisciplinar e o não enfoque da mesma na prática pedagógica, pode ser resultado de uma formação que não contemplou esta perspectiva, portanto difícil de ser adotada. Na provocação de Fazenda (2013, p. 21), “[...] cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores”, destacando que as práticas em sala de aula são resultantes de um processo de formação docente.

Pasquarelli e De Oliveira (2017) num trabalho com ênfase na formação de docentes, especificamente na disciplina Didática, concebendo uma nova prática, construída na sua

multidimensionalidade de aspectos técnicos, humanos e sócio-políticos, após exposição de ideias sobre esta multidimensionalidade, na fundamentação em Candau (2014), sugerem:

De acordo com os pressupostos debatidos e enfatizados no texto, com a participação em projetos em junção com o processo de aprendizagem, o ambiente universitário torna-se capaz de estimular reflexões acerca do exercício efetivo da cidadania a partir de experiências diversas com realidades sociais e práticas distintas (PASQUARELLI; DE OLIVEIRA, 2017, p. 202).

Nesta perspectiva de aprendizado, atingem-se os aspectos técnicos, humanos, políticos e sociais em práticas pedagógicas que favorecem a alfabetização científica e o exercício da cidadania. Exercer a cidadania como alfabetizado cientificamente é reconhecer “a importância da ciência [...] na nossa vida diária, nas decisões e nos caminhos que a sociedade pode tomar [...]” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 21), reconhecendo que com os conhecimentos da ciência “o indivíduo esteja apto a resolver, de forma imediata, problemas básicos, relacionados ao seu dia-a-dia” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 24).

No mesmo sentido, para buscar a **produção sobre o Letramento Científico** e entendê-lo, a pesquisa seguiu os procedimentos do que foi a busca por Alfabetização Científica. Com a inserção de [“letramento científico” AND “ensino” AND “ciências” AND “fundamental” AND (“anos iniciais” OR “séries iniciais”)], a seleção foi de seis periódicos. Dois eram do ensino de Matemática, um sobre o Ensino Fundamental II e um sobre o Ensino Superior. Dois correspondiam ao Ensino de Ciências - Ensino Fundamental I (Tabela 06).

**Tabela 06:** Periódicos selecionados sobre Letramento Científico no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nº	Título	Autor(es)	Periódico	Ano
01	Desenhando e escrevendo para aprender ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	CAPPELE, V.; MUNFORD, D.	Alexandria	2015
02	A escrita do relatório científico na escola básica: o que dizem os professores?	ALHADAS CORDEIRO, A.; GUEDES MAGALHÃES, T.	Veredas	2017

Fonte: Elaboração da autora com base no Portal de Periódicos CAPES (2018).

No item um, o trabalho investigou os desenhos produzidos por crianças de uma turma do 3º ano do EF, justificando que os desenhos têm um papel importante para a inserção das crianças em práticas de letramento científico (CAPPELE; MUNFORD, 2015, p. 123) e concluíram que: “No contexto de aulas de Ciências, a prática de desenhar assume novos

significados, uma vez que esse tipo de representação está integrado a práticas científicas” (CAPPELE; MUNFORD, 2015, p. 138). E, o item dois já foi descrito anteriormente.

Outrossim, realizamos busca no catálogo de teses e dissertações sobre a alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com os descritores [“alfabetização” AND “científica” AND “ensino” AND “ciências” AND “naturais” AND “fundamental” AND (“anos iniciais” OR “séries iniciais”)]. Desta busca, 21 trabalhos foram refinados. Um tratava especificamente do ensino de Matemática, não condizendo com a temática buscada. Dos 20 restantes, dois eram teses de doutorado e 18 eram dissertações de mestrado. (Tabela 07).

**Tabela 07:** Teses e Dissertações selecionadas sobre alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nº	Título	Autor(es)	Instituição Localização	Ano
<b>TESES DE DOUTORADO</b>				
01	Indicadores da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental e aprendizagens profissionais da docência na formação inicial.	VERSUTI-STOQUE, F. M.	UNESP/Bauru	2011
02	A alfabetização científica: ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Jaraguá do Sul-SC.	VENDRUSCOLO, A. E. P. et al.	PUC/SP	2016
<b>DISSERTAÇÕES DE MESTRADO</b>				
01	A prática da alfabetização científico-tecnológica nas séries iniciais: alguns condicionantes estruturais	ROSA, D. C.	*	2002
02	A alfabetização científica nas séries iniciais do Ensino Fundamental nas escolas públicas municipais de Teresina-PI	SANTOS, Â. R. R.	*	2005
03	A Alfabetização Científica dos Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa.	SILVA, B. R. D. et al.	UFAL/AL	2008
04	Alfabetização científica e argumentação escrita nas aulas de ciências naturais: pontos e contrapontos.	MARINHO ROCHA DE LIRA, M.	UFPE/PE	2009
05	Um Estudo Sobre A Educação Em Ciência, Tecnologia E Sociedade CTS Nas Ciências Naturais Das Séries Iniciais Do Ensino Fundamental No Contexto Da Proposta Curricular De Santa Catarina PC/SC	MESSORES, C. M.	UFSC/SC	2009
06	O Ensino da Leitura e Escrita no Ensino Fundamental e sua contribuição na formação de conceitos científicos	SOUSA, E. R. V.	UEA/AM	2011
07	A metodologia de ensino de Marie Curie como uma proposta subjacente para a	DA SILVA CEZAR, D. C.	UFMT/MT	2012

	aprendizagem significativa de conceitos físicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental			
08	O Currículo de ciências no ciclo de alfabetização e o efeito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC): um estudo sobre o município de Jataí.	TOTI, M.C.S.	IFG/GO	2014
09	A alfabetização científica e tecnológica no ciclo II do Ensino Fundamental: um estudo nas escolas municipais de Curitiba.	BONFIM, H. C. C.	UFPR/PR	2015
10	Unidades de ensino potencialmente significativas como estratégia didática para formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.	MOREIRA, E. C. S. et al.	UFMT/MT	2015
11	O Ensino de Ciências Físicas por Investigação: uma experiência nos anos iniciais do Ensino Fundamental	BAYERL, G. S.	UFES/ES	2016
12	Alfabetização científica na perspectiva CTS: percepções sobre os cadernos pedagógicos de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental	NASCIMENTO, M. S.	UNIRIO/RJ	2016
13	Estudo de caso das práticas de ensino de professoras nos anos iniciais do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Ciências da Natureza.	PANIAGO, J. N. et al.	UFG/GO	2016
14	Implicações da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais de Galperin para o Processo da Alfabetização Científica em atividades de situações problema do tema seres vivos em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação de Boa Vista /RR	VASCONCELOS, E. S.	UERR/RR	2017
15	Formação continuada de professores sobre gestão de resíduos sólidos: uma proposta para alfabetização científica nos anos iniciais.	SILVA, I.	FURB/ Blumenau/SC	2017
16	O ensino de Ciências e a transposição didática: do saber a ser ensinado ao saber ensinado nos anos iniciais do Ensino Fundamental	JARDIM, L. M.	UFPR/PR	2017
17	A alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: os documentos oficiais e o olhar do professor sobre a sua prática	ARAUJO, M. A. O. A. DE.	UFC/CE	2017
18	Kit de brinquedos: uma forma prazerosa de ensinar e aprender Física no Ensino Fundamental I	SOUSA, A. S.	UFERSA/ RN	2017

Fonte: Elaboração da autora com base no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (2018).

\* Trabalho anterior a Plataforma Sucupira, não localizável.

Além das bibliotecas digitais das instituições correspondentes, os trabalhos da tabela 07, podem ser acessados pela Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD.

Na tese de Versuti-Stoque (2011, p. 60) teve como objetivo “investigar se há um distanciamento entre a produção acadêmica sobre o ensino de Ciências (como área/campo de

pesquisa) e as práticas de formação inicial de professores e como esta ocorre”. Parafraseando a autora nas conclusões, a necessidade que os docentes têm de introduzir seus alunos no universo científico está distante de suas realidades formativas. Como uma das causas poderia ser apontada a frágil formação do docente em práticas investigativas. Segundo De Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 64), “Dificilmente um professor poderá orientar a aprendizagem de seus alunos [...] como uma pesquisa, se ele próprio não possui a vivência de uma tarefa investigativa”. Remetemos assim, grande responsabilidade para os cursos de formação inicial de professores, no compromisso e organização curricular que privilegie a pesquisa.

A tese de Vendruscolo (2016, p.134), com o objetivo de analisar de que forma a alfabetização científica se materializa no ensino de Ciências do 4º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Jaraguá do Sul (SC), constatou que existem subsídios para uma prática pedagógica que contemple o processo de alfabetização científica. Contudo, os dados revelam falta de sinergia entre o currículo prescrito e o currículo em ação.

As dissertações de número 01 e 02, de Rosa (2002) e Santos (2005) não foram localizadas por serem trabalhos anteriores à Plataforma Sucupira, e não serão comentadas.

Silva (2008, p. 08), analisou como se dá a alfabetização científica na prática do professor/estagiário dos anos iniciais do EF, com base na teoria da aprendizagem significativa”, por meio da pesquisa-ação, e como resultado trouxe a percepção da “carência de uma aprendizagem dos conteúdos de ciências naturais veiculados na escola [...]”.

A dissertação de Lira (2009, p. 83) teve como objeto a relação entre a argumentação e a alfabetização científica, e indica “que o trabalho com textos argumentativos colabora para o desenvolvimento de habilidades específicas do processo de alfabetização científica”.

Identificar em quais diretrizes é possível a inserção da Educação com Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS, através da análise da Proposta Curricular da Ciências Naturais nas Séries Iniciais do EF de Santa Catarina, Messores (2009, p. 07), após a análise documental, preconiza que para a efetivação desta inserção, a superação de alguns desafios, como, um currículo bem estruturado; o redimensionamento da formação docente; a efetivação da interdisciplinaridade; a abordagem de conteúdos significativos; a visão da ciência pelo seu caráter humano e social, dentre outros, é necessária (MESSORES, 2009, p. 90-91).

Com o objetivo de analisar como o ensino da leitura e escrita contribui para a formação de conceitos científicos, Souza (2011), defende “a necessidade de mudança na prática

pedagógica quanto à forma de ensinar ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental [...]”, propondo o estabelecimento de “relações entre o ensino da leitura e escrita e a formação de conceitos científicos [...]”.

Com o objetivo de implementar numa escola da rede privada um material de ensino-aprendizagem de tópicos essenciais de Física para os alunos dos anos iniciais do EF, que promova prazer pelo trabalho em equipe, respeito aos métodos de pesquisa e o uso de linguagem adequada à Ciência, numa proposta sugerida por Marie Curie, em 1903, na conclusão do estudo após as práticas experimentais, considerou que a metodologia executada no modelo de Curie “trouxe à tona a opção de que ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental com o desenvolvimento de atividades investigativas é uma ótima solução para a aprendizagem” (DA SILVA CEZAR, 2012, p. 66).

A dissertação de Toti (2014, p. 14), investigou a elaboração do currículo de Ciências Naturais dos três anos iniciais do EF no município de Jataí - GO, com relação às condições de elaboração, pressupostos, conteúdo, forma e influências de políticas públicas nessa elaboração, especificamente as ações do Pnaic. Segundo a autora “o Pnaic influenciou pouco a reformulação da matriz curricular de 2014 para a disciplina de Ciências Naturais, estando essa influência restrita à forma” (TOTI, 2014, p. 118), apesar da proposta do PNAIC ser na forma interdisciplinar, é pouca a ênfase dada ao ensino de Ciências, desde o planejamento. Assim, apontando a não participação dos professores pedagogos na formulação da matriz curricular, a autora cita a elaboração coletiva como ideal para as mudanças pretendidas.

A pesquisa de Bonfim (2015) objetivou analisar as ações educativas de docentes e as contribuições destas ações para o desenvolvimento do processo de alfabetização científica e tecnológica (ACT) dos alunos, Ensino Fundamental (EF), II Ciclo, finalizando com o apontamento de que “os termos alfabetização científica não é familiar” às docentes (BONFIM, 2015, p. 195). No entanto, “suas ações educativas estão contribuindo para que os estudantes desenvolvam o processo de ACT” (BONFIM, 2015, p. 198).

Com o objetivo de investigar quais as possíveis contribuições do uso das Unidades de Ensino Potencialmente Significativos – UEPS – para a formação de professores, enquanto estratégia de sensibilização e subsídios das práticas pedagógicas voltadas ao ensino significativo de Ciências, nos anos iniciais do EF, através de um estudo de caso, Moreira (2015, p. 90) constatou indicativos de que a proposta interventiva apresentou algumas contribuições

como a desestabilização de certezas, instigando o professor a buscar mais sobre aquilo que se propõe a ensinar.

Com pesquisa exploratória, Bayerl (2016) apresenta um estudo focando sobre o ensino de Ciências Físicas nos anos Iniciais do EF, através da metodologia de Ensino por Investigação<sup>30</sup>, e constata após as análises, que esta metodologia de ensino possibilitou resultados positivos como: “autonomia dos estudantes [...]; o envolvimento dos estudantes no problema da investigação[...]; a produção oral [...]; a produção escrita[...]; a interdisciplinaridade [...]” (BAYERL, 2016, p. 110 -111). Esta postura demonstra uma nova ordem pedagógica no processo de ensino e aprendizagem, tirando o professor do centro de atenções, agora não mais é o detentor do saber, mas sim quem orienta o processo.

Por meio da análise documental, Nascimento (2016) observa os conteúdos do caderno pedagógico usado nas aulas de Ciências Naturais das escolas da rede municipal do Rio de Janeiro, período do 1º bimestre do 4º ano (EF), tendo como foco as intervenções presentes no material, que levariam à alfabetização científica com as bases da fundamentação teórica da educação CTS de inspiração freireana. Finaliza o trabalho percebendo que o material não é conectado no contexto real do aprendiz, oferecendo apenas um conteúdo ínfimo.

Paniago (2016) tem como objetivo, analisar as práticas de ensino de duas professoras nos anos iniciais do EF quando ensinam Língua Portuguesa e Ciências, procurando detectar se há ou não convergências nas abordagens dos conteúdos e metodologias para um ensino de Ciências com características progressistas de alfabetização científica na perspectiva do letramento. O resultado destacou a constatação de diferentes perfis docentes referentes ao objetivo, e ainda a suposta relegação do ensino de Ciências.

No item 14, Vasconcelos (2017) analisou as implicações teóricas e pedagógicas da Teoria de Formação por etapa das ações de Galperin<sup>31</sup> para o processo da Alfabetização Científica de crianças de 07 a 08 anos de idade, em atividades de situações-problema<sup>32</sup>, desenvolvendo o estudo por meio de uma Sequência Didática<sup>33</sup>. Nos resultados, expôs que “é

---

<sup>30</sup> Ensino por Investigação acontece quando os objetivos do professor são de levar os estudantes a realizarem investigação e de desenvolver entre eles um entendimento sobre o que seja a investigação científica (Sasseron, 2015, p. 58).

<sup>31</sup> A Teoria de Galperin explica a assimilação do conhecimento em etapas fundamentais de sua formação como passagem de um plano de experiência social para o da experiência individual.

<sup>32</sup> Estratégia didática baseada fundamentalmente no envolvimento dos alunos na construção do conhecimento.

<sup>33</sup> Sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998).

possível que um ensino guiado pelo professor possibilita o ganho de independência do aluno, a formação de habilidades [...] em especial as habilidades descritas como indispensáveis ao sujeito dito alfabetizado cientificamente” (VASCONCELOS, 2017, p. 10). Seguindo, Silva (2017), num contexto de uma escola estadual de Gaspar (SC), e com o objetivo de promover condições para ampliação do repertório científico de um grupo de professoras dos anos iniciais do EF sobre a temática curricular resíduos sólidos, baseada na alfabetização científica, preconiza que a mesma precisa ser desenvolvida com os estudantes desde os anos iniciais, privilegiando a contextualização dos saberes.

Num estudo de caso, Jardim (2017), na intenção de analisar como o saber a ser ensinado em relação ao ensino de Ciências Naturais é transposto para o saber ensinado pelos professores do 5º Ano do EF de uma escola da rede particular de Curitiba, apresenta como resultados: “verificação da Teoria de Chevallard<sup>34</sup> (1991) [...]; adaptações de conteúdo realizadas pelas professoras no intuito de melhor compreensão do assunto pelos seus alunos; e aspectos de alfabetização científica nos diálogos acompanhados.”

Na investigação da Alfabetização Científica no ensino de Ciências em escolas municipais de Fortaleza a partir das orientações nos documentos oficiais e da percepção dos professores, com reflexões acerca da importância dessa formação na vida dos estudantes como cidadãos planetários, Araújo (2017) diz que “a Alfabetização Científica é prejudicada pelo pouco tempo que os professores têm disponível para trabalhar conteúdos de Ciências”. Esta fala converge com a de sujeitos desta pesquisa, que também declararam que o tempo ao ensino de ciências é pouco, conforme descrito na discussão dos dados nas páginas 82 e 83.

Finalizando, Sousa (2017) pretendeu no estudo estimular o interesse dos discentes pelas Ciências Naturais, em particular a Física, através da prática de atividades lúdicas com um kit de brinquedos, e aponta que o docente não encontrou dificuldade pedagógica na proposta, e a aceitação dos discentes foi satisfatória.

Quantitativamente, publicações resultantes de doutorado e mestrado com temáticas referentes à alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental são crescentes, com destaque considerável para 2016 e 2017. Esta ampliação pode ser resultado de uma expansão de espaços de pesquisas e de discussões sobre a valorização do

---

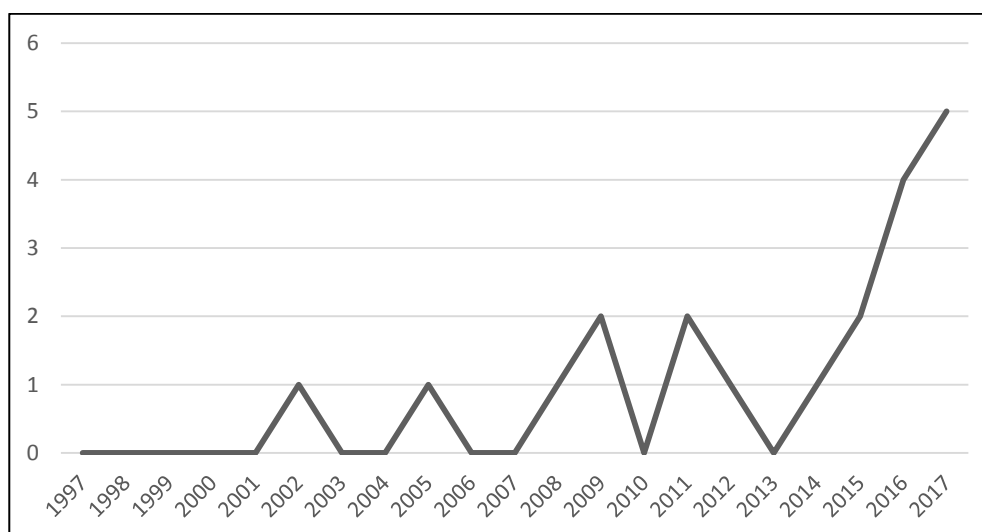
<sup>34</sup> Yves Chevallard desenvolveu a teoria da Transposição Didática, buscando elucidar as transformações que o conhecimento e a experiência do cientista sofrem para se tornar saber sábio, saber a ensinar e saber ensinado.



ensino de Ciências, considerando todos os níveis de educação, principalmente com o avanço e a interiorização dos programas de pós-graduação *stricto sensu* por meio da lei nº 11.502/2007. Assim, foram ampliadas as vagas para qualificação dos profissionais da educação, inclusive com programas específicos para docentes em sala de aula. Apontamos um fortalecimento das pesquisas que tratam da Educação Básica.

Filtro no espaço temporal dos últimos 20 anos (1997-2017). (Figura 01).

**Figura 01:** Evolução dos estudos e publicações sobre Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, período de 1997 a 2017 no Brasil.



Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa do banco de teses e dissertações/Capes (2018).

Para expandir a visão sobre as expressões AC e LC, realizamos busca no catálogo de teses e dissertações sobre o letramento científico no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com as palavras-chave [“letramento” AND “científico” AND “ensino” AND “ciências” AND “naturais” AND “fundamental” AND (“anos iniciais” OR “séries iniciais”)], e foram refinados cinco trabalhos, todas dissertações de mestrado. Dois anteriores à Plataforma Sucupira, portanto não selecionados. Dos três, apenas um foi localizado, com o título *O processo de escolarização de crianças surdas no Ensino Fundamental: Um olhar para o ensino de ciências articulado aos fundamentos da astronomia*, de Ferreira (2015), um estudo sobre as possibilidades de haver uma alfabetização e letramento científicos para as crianças especiais, no caso surdas. Destacam ao final, a necessidade da implantação de práticas

inclusivas que orientem uma educação bilíngue para os surdos, a fim de concretizar os objetivos no ensino de Ciências.

Pela construção deste Estado da Arte sobre o ensino de ciências nos anos iniciais, dada a variedade das publicações, constatamos a preocupação dos pesquisadores do campo da educação com o ensino de Ciências Naturais de maneira que a aprendizagem do aluno se confirme. Esta preocupação deve estar associada à constatação de que a Ciência tem estreita interdependência com o desenvolvimento humano.

Em pesquisa realizada sobre a presença de estudos relacionados à alfabetização científica na história do município de Brasnorte – MT, local da presente pesquisa, a busca seguiu o ícone “assunto”, busca avançada, e a data de publicação dos “últimos 20 anos” e o tipo de material “todos os itens”, inserindo os descritores [“história” AND “Brasnorte” AND “ensino”], zerou nos resultados. E no catálogo de teses e de dissertações, com os mesmos descritores, também não localizamos nenhum trabalho pertinente.

A literatura que trata sobre a alfabetização científica está centrada nos últimos dois anos e as demais temáticas que falam do ensino de Ciências no início da escolaridade formal, é bastante tímida. Desta forma, o estudo sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental no município é viável e relevante, por contribuir com a ampliação dos estudos na área de ensino de Ciências, e, por ser o primeiro em Brasnorte/MT.

### **3 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Neste terceiro capítulo descrevemos o caminho percorrido nesta pesquisa: onde, com quem e como foi desenvolvida. Elegemos a investigação de abordagem qualitativa, adotando a História Oral e Pesquisa Documental para a coleta de dados, e a Análise de Conteúdo, segundo Bardin (2016) para o tratamento e discussão destes.

#### **3.1 O trajeto percorrido**

Adotamos a abordagem qualitativa, que conforme Creswell (2014, p. 49), “aparentemente descomplicada”, é um caminho científico aceito largamente na atualidade, principalmente no campo da educação, mesmo não se apegando à exatidão numérica dos dados, não fugindo porém, do rigor científico exigido nas pesquisas.

A pesquisa qualitativa, ainda de acordo com Creswell (2014, p. 50), “envolve maior atenção à natureza interpretativa da investigação, situando o estudo dentro do contexto político, social e cultural dos pesquisadores e a reflexão ou ‘presença’ dos pesquisadores nos relatos que eles apresentam”. Na conceituação de Minayo (2014, p. 05) “é o que se aplica ao estudo [...] das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, constroem seus artefatos e a si mesmos, sentem e pensam”. Logo, é com o olhar envolvido como investigadora, participante e pertencente ao contexto pesquisado que analisamos e interpretamos os dados coletados.

Utilizamos também a pesquisa documental, que segundo Gil (2016), é a modalidade que “vale-se de toda sorte de documentos, elaborados com finalidades diversas, tais como assentamentos, autorização, comunicação etc.” O autor compara a pesquisa documental com a pesquisa bibliográfica, porém diferencia-as de modo fácil de ser compreendido: “O que geralmente se recomenda é que seja considerada fonte documental quando o material consultado é interno à organização, e fonte bibliográfica quanto for obtido em bibliotecas ou bases [...]” (GIL, 2016, p. 31). Consideramos assim, como pesquisa documental, as buscas por informações sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do EF, em órgãos governamentais e não governamentais (organizações), como por exemplo, Ministério da Educação – MEC; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization<sup>35</sup> – UNESCO; Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE; Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SMEC, de Brasnorte – MT, dentre outros.

O reforço da conotação da subjetividade e da não precisão numérica, com a possível interação do pesquisador e pesquisados, elucida as pesquisas qualitativas, dentre estas as de viés narrativo. Sendo as abordagens mais frequentes de estudos narrativos compreendidos por Creswell (2014, p. 70), são o “estudo biográfico, autoetnografia, história de vida e **história oral**” (grifo nosso). O método utilizado, dentre os citados por Creswell, acima, para a coleta dos dados com os sujeitos nesta pesquisa é a História Oral (HO).

A HO é aquela de acordo com o que nos apresenta Alberti<sup>36</sup>, que concebe:

---

<sup>35</sup> Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

<sup>36</sup> Verena Alberti - Uma das maiores pesquisadoras desta área de estudo no Brasil, foi responsável pela criação em 1975, do Programa de História Oral do Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea – Cpdoc, da instituição Fundação Getúlio Vargas - FGV. O Cpdoc foi o primeiro centro brasileiro a constituir-se num arquivo para consultas públicas, de trabalhos que produziram documentos sobre importantes fatos históricos com o uso deste método.

[...] diríamos que a história oral é um método de pesquisa (histórica, antropológica, sociológica etc.) que **privilegia a realização de entrevistas com pessoas que participaram de, ou testemunharam, acontecimentos, conjunturas**, visões de mundo, como forma de se aproximar do objeto de estudo. Como consequência, o **método da história oral produz fontes de consulta (as entrevistas)** para outros estudos, podendo ser reunidas em um acervo aberto a pesquisadores. **Trata-se de estudar acontecimentos históricos, instituições, grupos sociais, categorias profissionais**, movimentos etc., à luz de depoimentos de pessoas que deles participaram ou os testemunharam (ALBERTI, 2013, p. 24; realce nosso).

As entrevistas oriundas da história oral podem ser temáticas ou de história de vida. “As entrevistas temáticas são aquelas que versam especificamente sobre a participação do entrevistado no tema escolhido [...]” (ALBERTI, 2013, p. 48). Assim, podem fazer parte desta metodologia de pesquisa, sujeitos que participam da realização de um evento, ou que vivenciaram um determinado assunto em comum. Neste estudo, o que une os participantes numa temática, é a participação comum dos sujeitos no trabalho educacional, nos anos iniciais do EF, no ensino de Ciências Naturais, num percurso histórico de 22 anos – 1996 a 2018. Este recorte temporal deve-se ao ano de homologação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB/9.394 de 1996, lei que preconizava muitas mudanças, dentre elas a formação em nível superior dos professores atuantes nos anos iniciais. Como até então a exigência de formação para estes professores era somente o ensino médio – Magistério, pode-se considerar que a formação resulta em mudanças perceptíveis na prática pedagógica.

A principal característica da HO é capturar as lembranças de experiências, “verdades” e concepções de quem viveu o fato ou prática de alguma atividade, para transformá-las em documentos de consulta e pesquisa. São relatos que se materializam e passam a existir enquanto documentos, pela ação do pesquisador.

Neste entendimento, adotamos o método da História Oral por conceber a importância de recolher as histórias vividas por meio das entrevistas, documentá-las pela produção de arquivos e tecer narrativas sobre o passado para esclarecer a prática atual e vislumbrar possibilidades para o futuro, contando com a colaboração de quem pode relatar, comentar e relacionar fatos e concepções, porque vivenciou esta prática.

No percurso histórico, a definição de história oral sofreu alterações. Inicialmente, segundo Alberti (1989, p. 03), na definição, preconizava que o método da HO “Trata-se de ampliar o conhecimento sobre acontecimentos e conjunturas do passado através do estudo aprofundado de experiências e versões particulares; [...]”. Contudo, substituiu o termo *versão* por *narrativa*, tentando evitar que se tome “versão” como algo muito particular, e preferindo

“narrativa” para aproximação do conceito na literatura, porém não na conotação ficcional, mas a narrativa histórica que necessita de um aparato documental (ALBERTI, 2012, p. 163). Nesta troca de termos, Alberti (2012, p. 163) preconiza que “a narrativa histórica necessita centralmente de um aparato documental, coisa de que a narrativa ficcional não necessita”, e para tanto a pesquisa da HO conta com a materialização das narrativas por meio da produção de um arquivo, que possa servir de “aparato documental” ao serviço de comprovações ou consultas.

Assim, com a publicação da terceira versão do *Manual de História Oral*, o método passa a englobar o termo narrativa, que de acordo com Alberti (2012, p. 164), esta substituição objetiva “valorizar aquilo que a entrevista, ou o trecho da entrevista documenta”.

Deve ser importante, diante do tema e das questões que o pesquisador se coloca, estudar **as narrativas** dos entrevistados acerca do assunto analisado. [...] Assim, uma pesquisa de história oral pressupõe sempre a pertinência da pergunta “como os entrevistados **viam** e **veem** o tema em questão?” Ou: “o que a narrativa dos que viveram ou presenciaram o tema pode informar sobre o lugar que aquele tema **ocupava** (e **ocupa**) no contexto histórico e cultural dado? (ALBERTI, 2013, p. 38, grifo nosso).

Nos termos grifados no excerto acima, destacamos que o ontem também já é passado, porém pertence de certa forma à atualidade. “De modo geral, qualquer tema, desde que seja contemporâneo – isto é, desde que ainda vivam aqueles que têm algo a dizer sobre ele –, é passível de ser investigado através da história oral” (ALBERTI, 2013, p. 38), e com isso, observamos que a História Oral abarca o objetivo proposto de coletar pelas narrativas dos entrevistados, as opiniões expressas em percepções e concepções dos pedagogos em suas práticas em um recorte temporal que abarca professores aposentados e ativos, inclusive alguns com poucos anos de serviço, até porque a história das práticas de anos recentes também já pertence ao passado.

A história dos fatos e das experiências científicas também se dá pelo acaso, ou pelas conclusões baseadas na empiria<sup>37</sup>. Porém, a maioria dos resultados, são frutos de trabalhos científicos. Para construir um objeto de estudo, há que se buscar as fontes, construindo os arquivos de buscas para dissertações sobre temáticas importantes, expondo-as às consultas. Nesta perspectiva, compor um acervo através das entrevistas com pedagogos da Rede Municipal de Ensino de Brasnorte, constituir-se-á em material de pesquisa para o futuro.

---

<sup>37</sup> Doutrina com base exclusivamente na experiência.

Elaboramos um roteiro geral para conduzir as entrevistas, no caso, temáticas. “Assim, em primeiro lugar, o momento da elaboração do roteiro geral encerra a oportunidade de reunir e estruturar todos os pontos levantados durante a pesquisa, seguindo os objetivos estabelecidos no projeto” (ALBERTI, 1989, p. 47). Este roteiro acompanhou o projeto defendido inicialmente, bem como, a aprovação do Comitê de Ética.

A pesquisa de campo foi iniciada somente após a liberação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – UNEMAT. A aprovação do colegiado se deu no dia 15 de maio de 2018, consubstanciada sob parecer de nº 2.656.408 e CAAE nº 84293417.1.0000.5166.

O universo dos sujeitos é o conjunto dos pedagogos da Rede Municipal de Ensino. Para compor a amostra, delimitamos o grupo a ser entrevistado, usando primeiramente dois critérios: 1º - Ser ou ter sido professor atuante nos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental e 2º - Ser (ou ter sido – aposentados) de situação funcional efetiva. Sentido fundamentado no que manifesta o autor:

Essa [...] é uma amostra intencional que exemplificará propositadamente um grupo de pessoas que pode melhor informar o pesquisador sobre o problema da pesquisa que está em exame. Assim, o pesquisador precisa determinar qual tipo de amostragem intencional será usado melhor (CRESWELL, 2014, p. 122).

Desta delimitação, elaboramos de forma intencional, seguindo critérios como familiaridade, disponibilidade e acessibilidade, uma lista nominal com contatos, totalizando inicialmente 48 nomes, pois de acordo com Alberti (1989, p. 18) “a escolha dos entrevistados de uma pesquisa de história oral segue critérios qualitativos, e não quantitativos de seleção”. Ou como afirma Creswell (2014, p. 123), “[...] é preciso encontrar um ou mais indivíduos para estudar, indivíduos esses que sejam acessíveis, dispostos a dar informações peculiares quanto às suas realizações [...]”.

Seguindo estas diretrizes, a segunda delimitação, resultou na exclusão dos nomes daqueles que atuaram por longos períodos na gestão (direção/coordenação) e outros que atuaram totalmente, ou quase totalmente como docentes na etapa da Educação Infantil, considerando a Pré-Escola. Após esta filtragem, obtivemos uma lista com 36 possíveis entrevistados, com os quais se estabeleceu contato telefônico ou pessoalmente para o convite informal e pesquisa prévia de aceitação ou não. Dos 36, um encontrava-se em licença médica; outro afastado e em viagem; dois não retornaram as ligações para combinar os encontros; sete não quiseram participar.

Seguindo o que preconiza Alberti (1989, p. 18), “somente durante o trabalho de produção das entrevistas que o número de entrevistados necessários começa a se descortinar [...]”, retirou-se três professores que inicialmente demonstraram não terem muita disponibilidade de tempo para participar, e assim, de comum acordo com a pesquisadora, foram dispensados porque o material já era suficiente. Outro motivo da não inclusão dos três possíveis participantes era porque o período da coleta de dados já ter se estendido além do tempo disponível. Desse modo, os que de fato participaram da pesquisa foram 22 professores. Para fundamentar esta escolha na constituição da amostra, seguimos a afirmação:

Em um estudo narrativo, o pesquisador reflete mais sobre quem incluir na amostra – indivíduo pode ser conveniente para estudar porque está disponível, ser um indivíduo politicamente importante que atrai a atenção ou é marginalizado, ou uma pessoa comum. Todos esses indivíduos precisam ter histórias para contar sobre as suas experiências (CRESWELL, 2014, p. 129).

Nenhum dos professores foi obrigado a participar do presente trabalho, ou sofreu qualquer espécie de constrangimento, por negar-se para tal. Considerando a ética em pesquisa, antes da possível realização da entrevista, cada sujeito ficou esclarecido sobre o projeto por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Neste termo, constavam os dados das pesquisadoras (mestranda e orientadora), descrição da pesquisa, riscos, benefícios e demais informações pertinentes. Somente depois do conhecimento do total do conteúdo pertinente, e diante da afirmativa consentida de participação, o(a) professor(a) assinava o TCLE, em duas vias, autorizando livremente a coleta e uso das informações.

Para manter o anonimato, cada entrevistado foi orientado para escolher um pseudônimo, de preferência, nomes que não constam no conjunto de professores da Rede Municipal de Ensino, levando em consideração que a maioria dos membros do grupo se conhecem.

As entrevistas foram realizadas no período de 28 de maio a 07 de junho de 2018, utilizando-se o gravador de voz do aparelho celular. Todas as entrevistas foram salvas, nomeadas, e duplicadas para compor o arquivo desta pesquisa. O arquivo é de total responsabilidade da pesquisadora. Algumas transcrições foram feitas logo após a coleta das entrevistas. “Na passagem do documento da forma oral para a escrita, a transcrição constitui a primeira versão escrita do depoimento, base de trabalho das etapas posteriores” (ALBERTI, 1989, p. 102). Mas o período de maior número de reproduções ocorreu entre os dias 12 a 15 de junho, com transcrição, conferência de fidelidade e impressão de todas as oitavas, numerando-as e organizando-as num arquivo físico, e, com a denominação com pseudônimo o para cada

entrevistado. “[...] as entrevistas gravadas são transmitidas (na íntegra) e as gravações conservadas (para informação paralinguística) [...]. É aconselhável que se prevejam cópias em número suficientes (...) e que se numerem os elementos do *corpus* (BARDIN, 2016, p. 130). Estes últimos procedimentos de constituição do arquivo foram laboriosos, principalmente porque exigiam bastante cuidado e atenção, contudo, foram trazendo familiaridade com as comunicações coletadas. Segundo Alberti (1989, p. 111), “A conferência da fidelidade da transcrição de um depoimento deve ser feita preferencialmente em período próximo à realização da entrevista [...]”. A transcrição e impressão dos textos é o que denominamos de materialização das entrevistas.

Uma medida adotada na transcrição foi o ajuste da fala dos entrevistados, como também da pesquisadora, à norma gramatical, fazendo as correções devidas. Este ajuste foi feito cuidadosamente, para não alterar o significado do texto, bem como, evitando a exposição inoportuna de falhas de discurso. Seguimos o proposto e desenvolvido no Cpdoc:

Do mesmo modo procedemos nos casos de erros de concordância e de regência verbal, muito comuns no discurso oral, em que não se está tão atento à correção da linguagem como no escrito. Erros de concordância, aliás, são plenamente justificados em construções longas da linguagem falada, nas quais a distância entre o sujeito e verbo pode resultar no esquecimento do primeiro, a ponto de não se saber mais como flexionar o verbo (ALBERTI, 1989, p. 138).

Para a análise e discussão dos dados obtidos com as entrevistas escolhemos a Análise de Conteúdo – AC na perspectiva de Laurence Bardin (2016).

A técnica da Análise de Conteúdo surgiu no início do século XX, influenciada pela imprensa, e a serviço das análises jornalísticas. “O primeiro nome que de fato ilustra a história da análise de conteúdo é de H. Lasswel, que fez análises de imprensa e de propaganda desde os meados de 1915. No período de 1940 a 1950, a técnica conta com a sistematização e inicia-se o interesse pelo campo da política.

Nos Estados Unidos, os departamentos de ciências políticas ocuparam um lugar de destaque no desenvolvimento da análise de conteúdo. Os problemas levantados pela Segunda Guerra Mundial acentuaram o fenômeno. Durante este período, 25% dos estudos empíricos que relevam a técnica de análise de conteúdo pertencem à investigação política (BARDIN, 2016, p. 22).

A partir dos anos 60 do século XX, “três fenômenos primordiais afetam a investigação e a prática da análise de conteúdo. O primeiro é o recurso ao computador; o segundo, o interesse pelos estudos que dizem respeito à comunicação não verbal e o terceiro é a inviabilidade de



precisão dos trabalhos linguísticos” (BARDIN, 2016, p. 28). Atualmente, “por influência de uma linguística mais aberta, [...] concentra-se na apresentação das estruturas sintáticas dos textos” (BARDIN, 2016, p. 31).

Segundo Bardin (2016, p. 37): “A análise de conteúdo é um *conjunto de técnicas de análise das comunicações*. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; [...] adaptável a um campo de aplicação muito vasto [...]”. De maneira subjetiva, o autor indica que “a análise de conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça” (BARDIN, 2016, p. 50). “Conhecer o que está por trás” conota à interpretação do sentido das palavras expressas.

Da mesma forma, é indispensável constar sobre o que foi a construção da Análise de Conteúdo como metodologia científica, dentro da dialógica do “desejo de rigor e necessidade de descobrir, [...] de ir além das aparências. [...]” e, que, “metodologicamente, confronta-se ou completam-se duas orientações: a verificação prudente ou a interpretação brilhante” (BARDIN, 2016, p. 35). Lembramos que sendo a pesquisa de abordagem qualitativa, vale constar que a análise de conteúdo nesta direção “é maleável no seu funcionamento,” e “deve ser também maleável na utilização dos seus índices.” [...] “Enfim, precisemos que a análise qualitativa não rejeita toda e qualquer forma de quantificação” (BARDIN, 1977, p. 115). Desta forma, compreendemos que a Análise de Conteúdo usa da precisão quantitativa quando necessário, mas permite-se às interpretações e às inferências do pesquisador, conforme as interpretações dos dados nas pesquisas qualitativas. A mudança histórica ocorrida é analisada nos discursos de Berelson (1954), nas expressões “descrição objetiva, sistemática e quantitativa [...]”, e Bardin (2016), “conhecer aquilo que está por trás das palavras”. O primeiro não dá espaço para a interpretação dos dados, condição dada por Bardin, e que se aplica mais facilmente à educação.

As palavras nem sempre são o que são, na constituição mais literal. Elas podem ser muito mais, dependendo do contexto em que o texto se constrói, e dependendo do olhar e do contexto social de quem encontra a palavra. Portanto a palavra é produto como também é produtora. É produtora, porque a fala é “[...] a forma de comunicação mais privilegiada para a sociedade humana, pela possibilidade de ela conter a experiência, permitir o entendimento intersubjetivo e social [...]” (MINAYO, 2014, p. 204). Assim, recolhemos estas palavras para a criação de ‘uma comunidade’, formada de opiniões sobre o ensino de Ciências de um grupo de pedagogos.

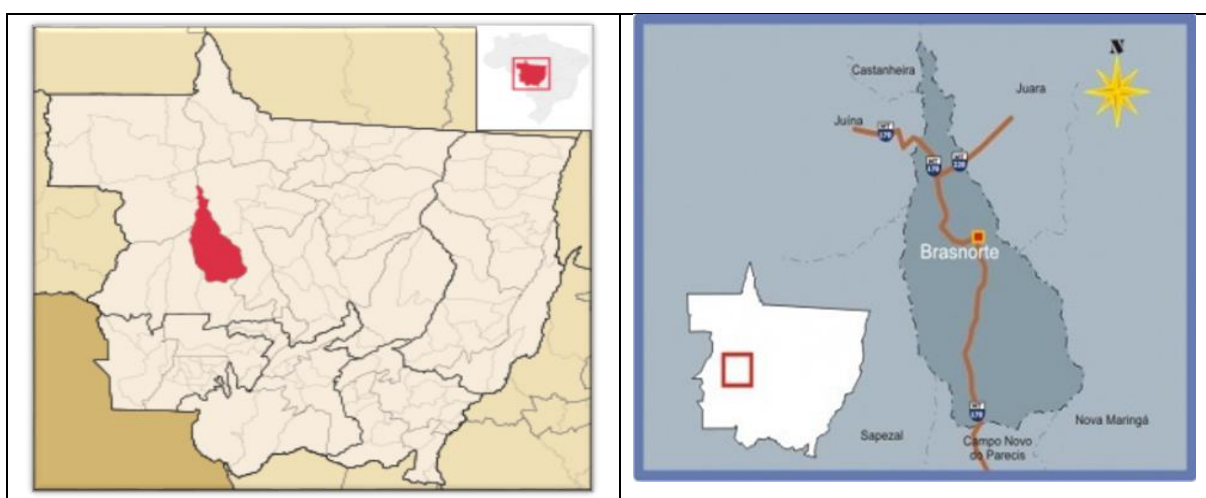
Após a materialização das entrevistas, iniciou-se a leitura “flutuante” para início da estruturação. De acordo com Bardin (2016, p. 126) “A primeira atividade consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações. Esta fase é chamada de leitura ‘flutuante’”. Após esta leitura, novas leituras foram feitas e damos início à categorização das unidades de sentido.

Nesta perspectiva, fizemos a análise das unidades de sentido que compõem o conjunto das comunicações recolhidas, segundo os objetivos e pressupostos do projeto e estabeleceremos discussões, sobre as práticas em diferentes épocas. E, com os dados pessoais coletados com cada entrevistado, nos resultados e discussões, seguiremos, com uma breve apresentação do local da pesquisa e a construção do perfil dos participantes.

### 3.2 Área de estudo

Brasnorte, município emancipado em 1º de junho de 1989, localiza-se a noroeste de Mato Grosso, com território de 15.959 Km<sup>2</sup>. Banhado pela Bacia do Amazonas, com os afluentes: Rio Juruena, Rio do Sangue e Papagaio. Seus municípios limítrofes são: Castanheira, Juara, Campo Novo do Parecis, Nova Maringá, Juína e Sapezal. (Figura 02):

**Figura 02:** Mapa do Estado de Mato Grosso tendo em evidência o município de Brasnorte (lado esquerdo) e mapa de Brasnorte com os municípios limítrofes e malha rodoviária.



Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa no Google Imagens (2018).

Seus habitantes, denominados brasnortenses, estimados em números para 2017 em 18.000, numa densidade demográfica de 0,96 hab/km<sup>2</sup>. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM [2010] era de 0,696. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB [2015] para os anos iniciais representa 5,3 e para os anos finais, 4.

A economia<sup>38</sup> centra-se no agronegócio. Na pecuária, o destaque é o gado bovino de corte e com pequena participação de gado bovino leiteiro. Na agricultura, a produção destaca-se na cultura do algodão, soja, feijão, girassol, milho e sorgo.

Os colonizadores de Brasnorte são agricultores do oeste paranaense, que por ocasião da construção da usina hidrelétrica de Itaipu, migraram para a então Brasnort, que recebia este nome por conta da Colonizadora Brasnort, com sede em Cascavel, PR. O sugestivo nome que a colonizadora adotara fazia referência à vontade de colonizar o norte brasileiro. Tempos mais tarde o local adotou o nome da colonizadora, acrescentando o *e* no final, tornando-se Brasnorte.

Brasnorte comporta três projetos<sup>39</sup> de reforma agrária: Gleba Tibagi; Gleba Juruena I (São Bento) e o Assentamento Paloma, bem como três reservas indígenas ocupadas pelas etnias Irantxe, Myky e Rikbaktsa.

A primeira escola a funcionar no município era em uma garagem improvisada, com 13 alunos, onde lecionava a professora leiga, Sra. Pierina Dani Polinski. A iniciativa tornar-se-ia a Escola Estadual Ewaldo Meyer Roderjan, ainda presente no município.

Em 1991, a Lei Municipal nº 054/91 de 30 de abril de 1.991, cria 12 escolas municipais, dentre elas apenas uma da sede urbana, e cinco localizavam-se na Gleba Tibagi.

O Ensino Superior se faz presente por meio de uma instituição privada, o Centro Universitário da Grande Dourados - UNIGRAN, oferecendo cursos a distância com tele aulas. A instituição oferece o curso de Pedagogia, além de vários cursos. Outra iniciativa foi da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, *Campus Barra do Bugres*, que através de um convênio firmado, em 2012, com a Prefeitura Municipal, ofertou o Curso de Licenciatura em Matemática – modalidade presencial, *Turma Fora da Sede*. Esta iniciativa findou-se em 2017, com a formatura de 21 licenciados.

---

<sup>38</sup> Dados sobre a economia local disponíveis em: <https://www.brasnorte.mt.gov.br/Conheca-Nossa-Cidade/Brasnorte-em-Numeros> - Acesso em 16 jul. 2018.

<sup>39</sup> Dados disponíveis em: <http://www.incra.gov.br/incramt-vai-titular-primeiro-assentamento-georreferenciado>

Em 2018, com a estadualização de oito escolas indígenas Rikbaktsa e uma Irantxe, a Rede Municipal de Ensino de Brasnorte passa a manter 12 unidades. (Tabela 08).

**Tabela 08:** Escolas da Rede Municipal de Ensino de Brasnorte/MT, atendimento (2018) e localização.

Nº	Nome da Escola	Etapas/modalidades que atende	Localização
01	Escola Municipal de Educação Básica 1º de Junho	Educação Infantil – 4 e 5 anos Ensino Fundamental – 1º e 2º anos	Centro
02	Escola Municipal de Educação Básica Pastor	Ensino Fundamental – 1º ao 6º ano	Bairro Nosso Lar
03	Escola Municipal de Educação Básica Terezinha Gonçalves da Silva	Educação Infantil – 4 e 5 anos Ensino Fundamental – 1º ao 9º ano	Vila Nova – Gleba Tibagi
04	Escola Municipal de Educação Básica Mundo Novo	Educação Infantil – 4 e 5 anos Ensino Fundamental – 1º ao 4º ano	Mundo Novo
05	Escola Municipal de Educação Básica Santos Dumont	Ensino Fundamental – 5º ao 9º ano	Loteamento Tupan
06	Escola Municipal de Educação Básica Cerejal	Educação Infantil – 4 e 5 anos Ensino Fundamental – 1º ao 9º ano	Paineira
07	Escola Municipal de Educação Básica Maria Cândida de Lima	Educação Infantil – 4 e 5 anos Ensino Fundamental – 1º ao 9º ano	Distrito Água da Prata
08	Escola Municipal de Educação Básica Adilson José Schumacher	Educação Infantil – 4 e 5 anos Ensino Fundamental – 1º ao 9º ano	Assentamento Juruena I – São Bento
09	Escola Municipal Indígena de Educação Básica Aliá Paredão	Ensino Fundamental – 1º ao 9º ano	Terras Irantxes (Manoki)
10	Escola Municipal Indígena de Educação Básica Cravari	Ensino Fundamental – 1º ao 9º ano	Terras Irantxes (Manoki)
11	Escola Municipal de Educação Infantil Irmã Theonila	Educação Infantil – 0 a 3 anos	Bairro Renascer
12	Escola Municipal de Educação Infantil Fada Madrinha	Educação Infantil – 0 a 3 anos	Bairro Arco-Íris

Fonte: Elaborado pela autora com base em pesquisa documental – SMEC/Brasnorte/MT (2018).

Desde 2006, a Rede Municipal conta com a gestão democrática nas escolas pela Lei 1.001/2006 e em 2007, a Lei 1.042 regulamentou o Sistema Municipal de Ensino.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste quarto capítulo, apresentaremos nosso estudo sobre o que foi o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos espaço e tempo mencionados. A dissertação dos resultados será exposta em duas partes: primeiro, na construção do perfil dos professores sujeitos de pesquisa, analisando alguns aspectos quantitativos e qualitativos sobre sua formação, ingresso na rede, situação funcional e outros. A segunda parte é a exposição e

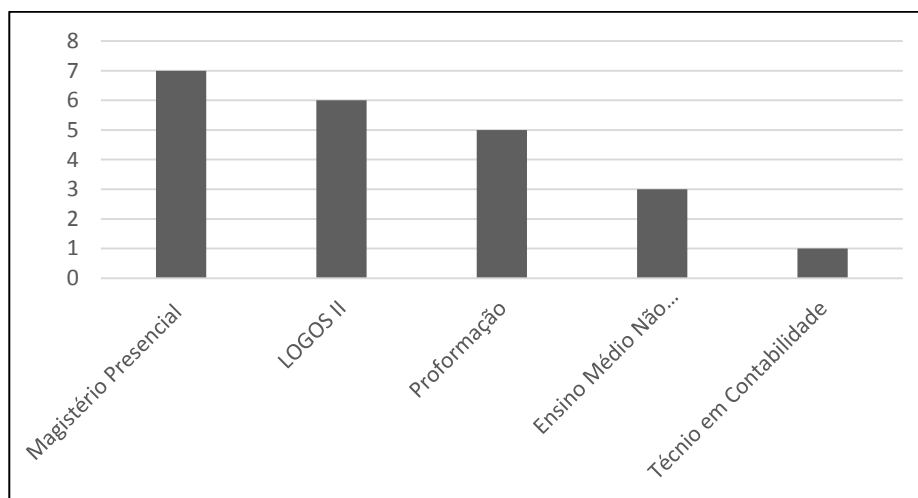
discussão dos dados obtidos sobre o que dizem os professores a respeito do ensino de Ciências nos anos iniciais.

#### 4.1 Perfil dos pedagogos – Níveis e Modalidades de Ensino na formação

Para descrever os 22 sujeitos, iniciamos a construção do perfil, analisando a formação a nível médio. Neste sentido, tomamos como referência necessária os cursos profissionalizantes que eram oferecidos até recentemente, no final do século passado. Para lembrar, alguns cursos do então 2º Grau podem ser citados, como: Técnico Agrícola, Técnico em Contabilidade, Auxiliar de Secretariado, Magistério, etc.

Em relação à formação a nível de ensino médio, temos como resultado principal, a formação para docência – Magistério. (Figura 03).

**Figura 03:** A formação dos professores participantes da pesquisa a nível médio.



Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa realizada com os sujeitos (2018).

##### 4.1.1 Magistério

Por muito tempo, para formar um professor para os anos iniciais do EF, a exigência legal era de formação em nível médio nos cursos de Magistério. Conforme mostra a Lei de Diretrizes e Bases que antecedeu a atual, a lei nº 5.692/1971, artigo 30: “exigir-se-á como formação para o exercício do magistério: a) no ensino de 1º grau, da 1ª a 4ª séries, habilitação

específica de 2º grau” (BRASIL, 1971). Destarte, várias escolas que ofereciam o então 2º Grau, além da oferta o ensino preparatório para os vestibulares que era o curso não profissionalizante, chamado Propedêutico (Científico), era na verdade o preparatório para o vestibular e assim o prosseguimento dos estudos no então 3º Grau (Ensino Superior), havia também cursos profissionalizantes, e entre eles disseminou-se o curso preparatório para docência nas primeiras séries do EF, o Magistério. Inclusive muitas escolas estaduais ofertavam o Magistério, também conhecido como Normal.

Magistério presencial é a modalidade de curso de frequência diária à escola. Os cursos não presenciais surgiram com a evolução dos meios de comunicação. Inicialmente via correio, após término da Segunda Guerra Mundial. Hoje com os meios e recursos midiáticos e da tecnologia digital, como a internet, evoluíram os cursos que se usam da modalidade a distância, principalmente nas graduações.

#### **4.1.2 Logos II**

Como citamos, a lei nº 5.692/1971 exigia formação a nível de 2º grau para o exercício do Magistério, considerando aqui da 1ª a 4ª séries, mas a mesma exigência era posta também para as etapas subsequentes. No Brasil, o cenário era composto por uma massa expressiva de pessoas que atuavam como professores, porém sem habilitação legal mínima para a função.

A atuação de pessoas sem habilitação mínima no Magistério, ocorria porque faltavam políticas públicas de formação docente, principalmente para a Pedagogia. Era lenta a atuação do Estado na implementação do Curso de Pedagogia. Entendemos que, por todos os lugares do Brasil afora, com uma demanda escolar formada na comunidade, principalmente nos lugares mais longínquos e de difícil acesso, seus integrantes que se sentiam mais preparados ou mais interessados na educação, assumiam o exercício da docência como garantia de escolarização mínima para as novas gerações, residentes nestas comunidades.

Composto o cenário de falta de professores, na circunstância da aprovação da segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDB de 1971, e com amplo crescimento da necessidade de ofertar a educação, tanto quantitativa quanto qualitativamente, aparecem as políticas que tentam de maneira supletiva atender às demandas, e uma delas era a formação do professor sem habilitação, chamado na época de professor leigo. Segundo Warde (1986, p. 13),

“O **professor leigo** era considerado um liminar estabelecido. Reconhecido oficialmente como um professor e incluído na folha de pagamento de inúmeras Secretarias de Educação de estados do país, ele não faz, no entanto, parte de seu quadro legítimo [...]”.

Porém, “a implantação da Lei nº 5.692/71 e o atendimento quantitativo e qualificativo da população entre 07 a 14 anos impunham solução rápida para a habilitação profissional de aproximadamente 200.000 professores leigos (não titulados), em exercício do magistério, nas séries iniciais das escolas de 1º grau” (DSU<sup>40</sup>/MEC, 1974, p. 11). Nesta perspectiva, planejando a solução do problema posto “surgiu a ideia de um projeto e criou-se o Projeto Logos I, para ser implantado experimentalmente” (DSU/MEC, 1974, p. 11), que sendo desenvolvido, deu margem à criação de um projeto sequencial. “Isso permitiu com que o experimento fosse projetado dentro da função qualificação do ensino supletivo, a nível de 1º grau. Obtidos os resultados, o DSU, em continuidade, projetaria e lançaria o Logos II, que trataria da habilitação de professores, a nível de 2º grau [...]” (DSU/MEC, 1974, p. 11-12). Portanto, o Projeto Logos II foi “desenvolvido em convênio com Secretarias de Educação e Cultura em 19 unidades federadas” (WARDE, 1986, p. 21). O Estado de Mato Grosso aderiu ao Projeto Logos II:

No Estado do Mato Grosso a Instrução nº 30/81/SEC/MT a Coordenadoria de Educação Supletiva da Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso determinou a implantação do projeto Logos II em alguns municípios nos quais se constatava a existência de professores não titulados [...] (FERREIRA et al., 2017, p. 06).

A Rede Municipal de Ensino de Brasnorte apresentava no seu quadro professores que não tinham formação. Seis sujeitos participantes confirmaram o curso Logos II, que dependia do Núcleo Educacional Pedagógico da cidade de Juína – NEP Juína.

### **4.1.3 Proformação**

Dos 22 sujeitos entrevistados, cinco participaram do curso Proformação. Era preparatório a nível médio profissionalizante para professores leigos em exercício, e vinha ao encontro de uma necessidade da época, na mesma linha em que o Logos II havia atendido. Agora, principalmente com a evolução da legislação educacional, essencialmente da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/96, que visava uma ampla e profunda

---

<sup>40</sup> Inferimos que a sigla DSU corresponde a Departamento de Ensino Supletivo, por se tratar desta modalidade. Esta leitura não ficou clara no texto por falta de índice de siglas.

reforma, anunciando nos anos 90, a instituição da Década da Educação (Art. 87) preconizava o Plano Nacional de Educação (PNE 2001-2010)<sup>41</sup> e dentre as várias iniciativas, ditava que os municípios, os estados, o Distrito Federal, suplementados pela União, deveriam “realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também, para isto, os recursos da educação a distância” (BRASIL, 1996, Art. 87, § 3º, Inciso III).

Nesta tangência, a política da universalização do direito de todos à educação convergia com a necessidade da formação de professores, principalmente em contextos de concentração de dificuldades. Se de um lado o direito à educação estava sendo defendido, exigindo que os governos da época implementassem políticas públicas educacionais para concretização deste direito, por outro lado era a falta de profissionais que preocupava a execução destas políticas.

Segundo Cunha (2000, p. 13), o “PROFORMAÇÃO - Programa de Formação de Professores em Exercício, é um curso de nível médio com habilitação em Magistério, destinado aos professores sem habilitação mínima que atuam nas quatro séries iniciais, [...]”.

No Brasil, a realização de contrato de pessoal na educação sem formação é prática ainda atual. Mais ainda, ocorria em tempos pouco remotos, onde a carência de quadro de pessoal formado era relíquia. Mesmo a LDB (9.394/1996) rezando que no final da década da Educação – 1996 a 2006 – todos os docentes teriam que ter formação em nível superior, “optou-se por um programa de nível médio, uma vez que, especialmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, é considerável o número de professores que não alcançaram a habilitação mínima admitida para o Magistério nas séries iniciais do Ensino Fundamental e na Educação Infantil” (CUNHA, 2000, p. 13-14).

O Proformação foi uma política pública de formação docente resultante de regime de colaboração entre os entes federados (União, Estados e Municípios) e o programa funcionou na modalidade educação a distância. Os cursistas eram orientados por tutores<sup>42</sup> em atividades individuais e coletivas. Na concepção pedagógica do programa, “a educação é vista como um processo construtivo e permanente, que vai da vida para a escola e da escola para a vida, articulando conhecimentos formalmente estruturados e saberes adquiridos com a prática” (CUNHA, 2000, p. 20).

---

<sup>41</sup> Lei nº 10.172/2001 aprovou o Plano Nacional de Educação para o 1º decênio do século XXI. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10172-9-janeiro-2001>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

<sup>42</sup> Os tutores do Proformação eram professores já formados da Rede Municipal de Ensino, citados nas entrevistas.



Dos professores participantes, 18 formaram-se profissionalmente para o exercício do magistério a nível médio, o que representa em torno de 81% do total. As formações em cursos não profissionalizantes e Técnico em Contabilidade constam com 18,1% do total.

#### **4.1.4 Licenciatura em Pedagogia**

De acordo com Saviani (2012, p. 11) no Brasil, o termo pedagogia “só irá manifestar-se após a independência, ... [...]”. Isto reforça que o Estado brasileiro tardou a responsabilizar-se pela educação. Ainda segundo o autor:

Após a promulgação do Ato Adicional de 1834, que colocou a instrução primária sob a responsabilidade das províncias, estas tenderam a adotar, para a formação dos professores, a via que vinha sendo seguida nos países europeus. A criação de Escolas Normais. A província do Rio de Janeiro saiu à frente instituindo em Niterói, já em 1835, a primeira Escola Normal do país.

Compreendemos que a iniciativa de criar a primeira escola de formação de professores primários na província do Rio de Janeiro, na época, capital brasileira, atestam a centralização dos investimentos em Capitais.

Esse caminho aberto pela iniciativa fluminense foi seguido pela maioria das províncias, ainda no século XIX, na seguinte ordem: Bahia, 1836; Mato Grosso, 1842; São Paulo, 1846; Piauí, 1864; Rio Grande do Sul, 1869; Paraná e Sergipe, 1870; Espírito Santo e Rio Grande do Norte, 1873; Paraíba, 1879; Rio de Janeiro (DF) e Santa Catarina, 1880; Goiás, 1884; Ceará, 1885; Maranhão, 1890. (SAVIANI, 2012, p. 12-13).

Com mais de 300 anos de colonização, o Brasil levou mais de meio século para instituir as escolas de formação docente primária, considerando a primeira em Niterói em 1835 e a segunda no Maranhão em 1890. Um descaso com a educação inicial, que para a classe popular era a única.

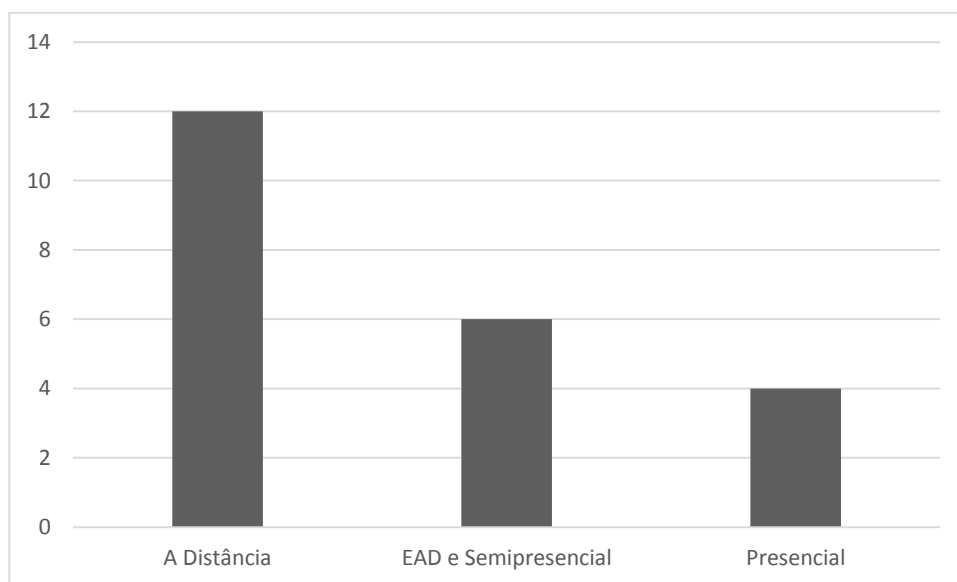
Em 1892, visando uma formação para além da “elementar” das escolas anteriores, a lei nº 88/de 8 de setembro de 1892: “institui o curso superior da Escola Normal organizado em duas seções, a científica e a literária, com dois anos de duração, tendo como finalidade a formação de professores para as Escolas Normais e ginásio”. (SAVIANI, 2012, p. 15). Mas esta alteração deu-se apenas no aspecto legislativo, porque não houve, na prática, nenhuma escola de curso superior da Escola Normal implantada. Contudo,

Essa questão foi retomada em 1931, quando, no Decreto n. 19.851/31 que baixou o Estatuto das Universidades Brasileiras, se previu, entre os cursos necessários para se constituir uma universidade no Brasil, o de educação, ciências e letras. Começa-se a abrir, a partir daí, o espaço acadêmico da Pedagogia (SAVIANI, 2012, p. 16).

Outras mudanças ainda se sucederam historicamente até o curso de Pedagogia conhecido atualmente. De forma geral, vale lembrar que este de fato se estabeleceu na segunda metade do século XX, portanto bem recente.

Todos os 22 entrevistados cursaram Pedagogia porque este era um dos critérios de seleção. Porém, uma diferença pode ser estabelecida pela análise das modalidades (Figura 04).

**Figura 04:** As modalidades de formação em nível superior - Pedagogia.



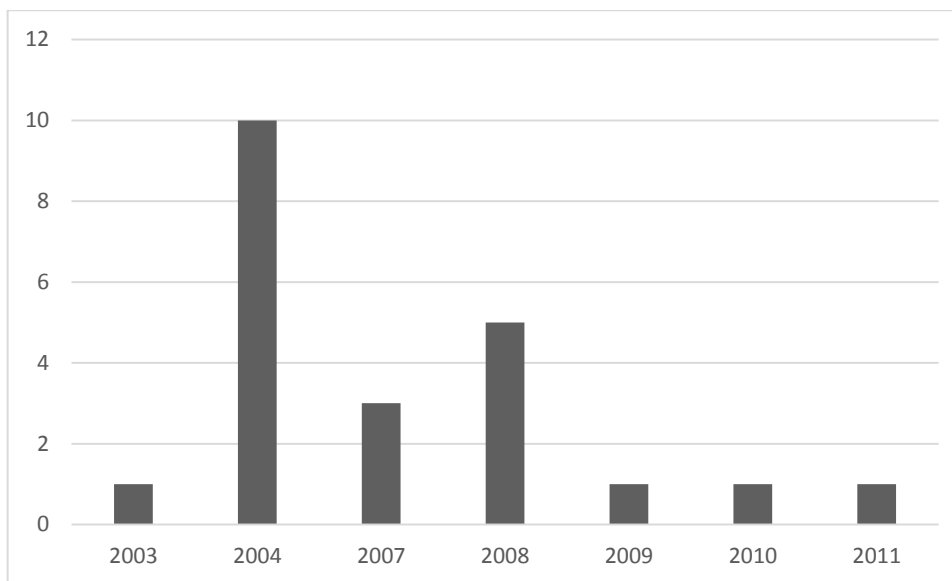
Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa realizada com os sujeitos (2018)

Observamos que 12 professores são formados na modalidade a Distância, licenciados pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Núcleo de Educação Aberta e a Distância – NEAD, turmas concluintes de 2004 e 2008. Um dado importante, pois consolida a formação superior de uma expressiva parcela de professores dos anos iniciais, em atendimento ao que estabelecia a LDB que todos os docentes, mesmo os que atuassem na etapa do Fundamental I – antes somente com exigência do Magistério – tivessem curso superior. Assim, a universidade pública cumpria seu papel em atendimento às políticas públicas de formação docente.

Os seis professores com licenciatura na modalidade EAD e Semipresencial, formaram-se em faculdade privada que mantém curso a Distância com teleaulas<sup>43</sup>. Estes seis professores se formaram na cidade de Brasnorte. E, os quatro professores que cursaram Pedagogia na modalidade presencial, são profissionais recentes do quadro, oriundos de diversas cidades e estados brasileiros.

Outro dado de análise é o ano de conclusão do curso de Pedagogia. Observa-se que nenhum dos pedagogos formou-se antes de 2000. Consideramos que a LDB foi propulsora das ações proativas à formação dos pedagogos. Contudo, o Estado demorou o tempo devido para a implementação desta política pública, devido ao planejamento que toda a ação governamental necessita. Conseqüentemente, a implantação de programas e de cursos nas universidades em prol desta formação, levou quase uma década desde a promulgação da lei 9.394/96, para que o primeiro número expressivo de pedagogos se formasse. (Figura 05).

**Figura 05:** Ano de conclusão do curso de Pedagogia pelos participantes da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa realizada com os sujeitos (2018).

Sobre a rede frequentada para o curso de licenciatura de Pedagogia, o quadro constituído mostra que a maioria se formou na rede pública de ensino. Dos 22 professores que participaram da pesquisa, 13 (59,09%) formaram-se na rede pública de ensino e 09 (40,9%) cursaram Pedagogia na rede privada. Este dado sinaliza a realização de algumas políticas públicas, como a implementação de cursos e programas de formação de docentes pelo Estado brasileiro, nas

<sup>43</sup> Aulas ministradas à distância, com uso de uma Tecnologia de Comunicação (TV, computador ligado à internet, ou outros).

universidades públicas, principalmente após a constituição de 1988. As políticas e campanhas internacionais preconizando o direito de todos à educação, em especial pelo princípio da gratuidade, fortaleceram a campanha também pela formação de docentes, porém, a educação pública não conseguiu e ainda não consegue atender a todos. Neste item, observa-se que um pouco mais da metade dos professores beneficiou-se do atendimento público e gratuito para a formação profissional.

Nenhum dos entrevistados fez pós-graduação *stricto sensu*. Os cursos de especialização *Lato Sensu*, mencionados pelos sujeitos e conferidos nos documentos da Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SMEC, foram diversos. (Tabela 09).

**Tabela 09:** Tipos de especializações *Lato Sensu* cursados pelos professores participantes da pesquisa.

<b>Curso De Especialização <i>Lato Sensu</i></b>	<b>Quantidade de Especialistas</b>	<b>Quantidade de professores - 2ª Especialização</b>
Metodologia do Ensino Fundamental e Gestão Escolar	06	
Educação Infantil com Ênfase em Educação Especial	05	
Psicopedagogia	03	
Psicopedagogia Clínica	02	01
Administração	01	
Gestão e Organização Escolar	01	01
Gestão Escolar	03	
Educação Especial com Neuropsicopedagogia	01	
Metodologia do Ensino de Linguagem. Área de Concentração: Língua Portuguesa, Artes e Educação Física	01	
Não tem especialização	01	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>02</b>

Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa realizada com os sujeitos (2018).

Os pesquisados que têm curso *Lato Sensu*, destaque para *Metodologia do Ensino Fundamental e Gestão Escolar* (Tabela 09) no total seis professores. Seguido pelo curso de *Educação Infantil com ênfase em Educação Especial*, contando com cinco especialistas e *Psicopedagogia* com três especialistas. Em seguida, aparece a *Psicopedagogia Clínica*, com dois representantes, e os demais cursos têm um especialista formado, e um professor não tem especialização. Do total de 24 cursos, dois representam a segunda especialização.

Em relação ao tempo de efetivação dos professores pesquisados na Prefeitura de Brasnorte (Rede Municipal de Ensino), a emancipação político-administrativa do município aconteceu em 1º de junho de 1989, e foi neste ano que ocorreram as primeiras contratações de

docentes, que consideram a efetivação desde então. Os anos que constam com maior número de efetivações são os anos de 1991 e 2010. Sete deles também foram efetivados no período de 1996 a 1998. No período compreendido entre 2000 a 2009 houve um considerável decréscimo nas efetivações, e o grupo de professores participantes, nenhum foi efetivado após o ano de 2011, o que demonstra que todos têm mais de cinco anos de estabilização na rede pública municipal de ensino. (Tabela 10).

**Tabela 10:** Ano de efetivação dos professores na Rede Municipal de Ensino de Brasnorte/MT e situação funcional geral de atividade ou inatividade.

Ano de efetivação	Quantidade de professores
1989	03
1991	04
1992	01
1996	01
1997	02
1998	02
2001	01
2006	01
2008	01
2010	04
2011	02

Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa realizada com os sujeitos (2018).

Ainda, consideramos a parcela dos professores ativos e professores aposentados. Do total de 22 professores entrevistados, cinco estão aposentados, representando 22,7% do total. Desta forma, reunimos quatro agrupamentos considerando o tempo de serviço efetivo à Rede Municipal de Ensino. (Tabela 11).

**Tabela 11:** Formação de Grupos considerando tempo de efetivação.

NOME DO GRUPO	TEMPO DE EFETIVO SERVIÇO	NÚMERO DE REPRESENTANTES
<b>Grupo I</b>	Mais de 25 anos	08
<b>Grupo II</b>	De 20 a 25 anos	05
<b>Grupo III</b>	De 10 a 20 anos	03
<b>Grupo IV</b>	De 05 a 10 anos	06

Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa realizada com os sujeitos (2018).

Do total de entrevistados ativos, quatro atuam em três escolas de Educação Básica do Campo e um é coordenador geral destas escolas. Três professores atuam em uma escola de Educação Básica de um bairro, e nove em uma escola de Educação Básica do centro, sendo um deles também coordenador.

## 4.2 O que dizem os pedagogos sobre o ensino de Ciências

Após a transcrição e leitura das entrevistas, agrupamos os excertos mais significativos em categorias e subcategorias, nomeadas a partir da nossa interpretação. (Tabela 12).

**Tabela 12:** Categorias e subcategorias encontradas nas narrativas dos pesquisados com o número de ocorrências.

	<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>
<b>A</b>	Concepções/ percepções da disciplina	A relegação do ensino de Ciências (55): em relação à disciplina (15); em relação à abordagem da disciplina (05); em relação às avaliações externas (16); em relação à formação continuada (10) e em relação à formação inicial (09).
		A valorização do ensino de Ciências (10)
		A exaltação do ensino de Ciências (03)
		A vida como objeto da disciplina (06)
		As possibilidades da disciplina: atuais e as expectativas para o futuro (09)
		A inovação/renovação provocada pelo PNAIC (09)
		A negação - Desconhecimento da expressão “Alfabetização Científica – AC” (22)
<b>B</b>	Abordagem didático- pedagógica da disciplina	O concreto/Lúdico (15)
		A oralidade (06)
		A interdisciplinaridade (14)
		Despertar/valorizar/instigar a curiosidade do aluno (06)
		Incentivo/promoção da atitude de observação/investigação – formação para pesquisa (11)
		Realização de Pesquisa de Campo (03)
<b>C</b>	Recursos/ espaços de ensino e de aprendizagem	Livro didático (09)
		Laboratório “a céu aberto” (07)
		O laboratório idealizado (02)
		Passado – escassez de recursos e diretrizes pedagógicas (11)
		Tecnologias (digitais) hoje/para o futuro (13)

Fonte: Elaboração da autora com base nos dados da pesquisa (2018).

No processo de categorização, foi computada a frequência com que as unidades de significado apareciam em cada subcategoria, informação quantitativa tomada apenas como um sinal da relevância da categoria na narrativa dos pedagogos.

A área de ciências naturais é componente curricular dos anos iniciais, tendo participação na distribuição das aulas semanais/anuais. Sendo assim, sua abordagem didática é obrigatória desde o primeiro ano do EF, seguindo as diretrizes nacionais. (Tabela 13).

**Tabela 13:** Matriz Curricular 1º ao 5º ANO – Ensino Fundamental de 09 anos da Rede Municipal de Ensino de Brasnorte – MT, implantada em 2007.

Áreas de Conhecimento Base Nacional Comum – Lei 9.394/96	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO	
	Semanal	Anual	Semanal	Anual	Semanal	Anual	Semanal	Anual	Semanal	Anual
Linguagem,	08	320	08	320	08	320	08	320	08	320
Ciências Naturais	02	80	02	80	02	80	02	80	02	80
Ciências Sociais	06	240	06	240	06	240	06	240	06	240
Matemática	04	160	04	160	04	160	04	160	04	160
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>800</b>	<b>20</b>	<b>800</b>	<b>20</b>	<b>800</b>	<b>20</b>	<b>800</b>	<b>20</b>	<b>800</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Brasnorte – MT (2018).

#### 4.2.1 Categoria A - *As concepções/percepções da disciplina*

A categoria A – *As concepções/percepções da disciplina* – tem como subcategoria A *relegação do ensino de Ciências* (com 55 unidades de significado), pela qual iniciaremos.

Para entender as concepções e percepções expostas pelos sujeitos da pesquisa é pertinente observar a participação desta disciplina nos três primeiros anos, considerando o número de aulas semanais/anuais em relação aos componentes, descritos na Tabela 13. Considerando o conjunto de áreas/disciplinas trabalhadas nos anos iniciais, os pedagogos demonstraram em suas narrativas, uma dedicação maior com duas disciplinas específicas, o que entendemos como priorização, deixando a conceber uma relegação do ensino de Ciências, em detrimento da preocupação com a Alfabetização Linguística e a Alfabetização Matemática. Por mais que o número de aulas semanais/anuais seja maior para a Matemática e Linguagem, isto não significa necessariamente a relegação. Esta foi entendida a partir do momento em que julgamos que nem mesmo as 02 horas semanais foram completamente utilizadas.

Araújo (2017) diz que “a Alfabetização Científica é prejudicada pelo pouco tempo que os professores têm disponível para trabalhar conteúdos de Ciências.” Esta fala converge com a de sujeitos desta pesquisa, que também declararam que o tempo ao ensino de Ciências é pouco: “A gente precisa muito mais. [...] Se a gente for olhar a questão da matriz curricular, e a disciplina de ciências, as aulas são pouquíssimas” (Yasmim); e “Só, a única coisa que eu bato

*muito, que a aula de ciência é pouca. Tem que ter mais. [...] Porque Ciências faz parte. [...] Eu acho que se tivesse mais aulas de Ciências não teria tanta doença”* (Moleca). Lembrando que a professora aponta um dos eixos do ensino de Ciências Naturais preconizados nos PCN que é Ser Humano e Saúde. Talvez um dos conhecimentos primordiais da Alfabetização Científica, porque a saúde viabiliza os demais conhecimentos, que encontra elo com o diz Laura: *“[...] não adianta eu aprender matemática, ou aprender a falar bonito, se eu não souber dar valor na ciência [...]”*. A partir das declarações, percebemos a limitação que o tempo impõe, devido a gama de conteúdos a trabalhar, mas que não forçosamente deva servir de base para o banimento. E analisando o ano de implantação da Matriz Curricular, observamos que não houve implantação de mudanças referente ao número de horas aula dedicados à disciplina de Ciências Naturais. Sem os professores apontaram em suas narrativas, quantidades de horas/aula diferentes para a disciplina.

Além desta relegação na abordagem pedagógica em sala de aula, aparece em dois outros aspectos: nas avaliações externas e nas formações docentes, daí em diante detalharemos estas análises, nas abordagens das categorias definidas.

Ponderando o questionamento sobre o possível maior enfoque de alguma(s) disciplina(s), apenas 18% respondeu que é a disciplina de Ciências Naturais. 32% elegeu a Língua Portuguesa como maior enfoque e 36% declararam que a ênfase é dada a duas disciplinas: Língua Portuguesa e Matemática. Um dos entrevistados (4,5%) não apontou nenhuma disciplina, afirmando que *“todas têm a ver uma com a outra, e levar todas juntas traz bons resultados”* (Clara). Um dos entrevistados (4,5%) escolheu a Matemática, e um (4,5%) afirmou que são as disciplinas de Matemática e de Ciência Naturais, juntamente.

Assim, 68% dos pedagogos entrevistados elegeu a Língua Portuguesa (que muitos nomeiam como linguagem devido à nomenclatura da área) e a Matemática como prioritários e justificam suas declarações. Iniciamos com a concepção da Laura, porque ela reconhece o valor do ensino das Ciências Naturais como vital, tamanha importância lhe atribui, contudo ainda a classifica em terceiro lugar na posição de importância curricular e pedagógica:

*É a Linguagem e a Matemática. [...] Porque a Linguagem, eles vão levar para a vida deles, não é? E a Matemática, eles vão usar em todo o lugar que eles forem, qualquer coisa que eles forem fazer, eles usam a Matemática. Não é? Em qualquer lugar, Matemática! [...] A Ciências, vem, eu acho em terceiro lugar. Porque, e isso, seria ..., poderia vir em primeiro, não é? (Laura).*



Outra percepção, é o reconhecimento do tratamento igualitário apenas na teoria, ou na formalidade. Mas na prática é evidenciada a diferença, justificada pela imaterialidade dos resultados do ensino de Ciências nesta fase.

*É, na teoria, não tem nenhuma mais importante que a outra. Não é? Na teoria. Mas, você for conversar com outros colegas, principalmente os das séries iniciais, nós priorizamos muito o Português e a Matemática. Com a ideia de que ele [aluno] tem que saber ler e escrever, e fazer continha. E a gente esquece que, dentro da Ciência, eu também consigo fazer ele ler. [...] Por isso que eu falo, na teoria, todas são iguais, mas quando você joga isto na prática, nós professores iniciais, acabamos por priorizar o Português e a Matemática [...] (José Fernando, grifos nossos).*

José Fernando ao expressar “*E a gente esquece que, dentro da Ciência, eu também consigo fazer ele ler*”, corrobora com o que afirma Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 13), que “o ensino de Ciências pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que contribui para atribuir significados às palavras e aos discursos”. Concordamos com o sujeito e os autores, que os textos da disciplina de Ciências poderiam ser mais utilizados na Alfabetização Linguística, constituindo recurso à Alfabetização Científica.

Apesar do reconhecimento de que cada disciplina faz parte de um conjunto e que a ação pedagógica poderia seguir numa abordagem integrativa das disciplinas, há evidências da existência da relegação na narrativa da professora Rafaela:

*[...] não vou estar deixando de trabalhar a Língua Portuguesa, eu vou estar trabalhando a Língua Portuguesa num texto dentro de Ciências Naturais. Eu posso trabalhar Matemática lá dentro de Ciências Naturais. Então, assim, a gente que tem essa visão que não ..., que tem que ser a Ciências Naturais (Rafaela).*

Outros entrevistados elegeram a Língua Portuguesa (denominada Linguagem), como a disciplina com maior enfoque, até mesmo por determinação de diretriz nacional que delimitava até então, a alfabetização até o terceiro ano: “*Eu acho que é Linguagem. Português. [...] Porque a criança tem que sair letrada. Tem que saber ler e escrever até o terceiro ano*” (Alice); “[...] *a gente sempre pensa, principalmente os pedagogos, nas séries iniciais, eu aprender a ler e escrever. Então, a gente foca muito na Linguagem*” (Bianca); ou mesmo afirmando a importância de todas as áreas, conforme Olga: “*Ah, o maior enfoque é [...], a Linguagem, não é, porque a Linguagem aborda todas as outras matérias (Silêncio) Mas todas são importantes!*”

A relegação de Ciências em detrimento da predileção da Matemática e da Língua Portuguesa é expressão presente e justificada em muitas falas: “*O Sistema cobra mais o*

*Português, a Matemática. Saber ler, escrever, contar*” (Angelina); ou como diz Vitória: “[...] o maior enfoque é o Português e a Matemática. É que a gente precisa, dessas duas matérias, o tempo todo”. Ou ainda indicam a relegação das Ciências com base na falta de material que poderiam apresentar aos familiares:

*Você não consegue fazer muitos registros no caderno. Então você não tem ..., você acaba não tendo muito material para você apresentar. [...] Não sei a palavra exata que eu tenho que usar, mas a Matemática e a Linguagem ainda se sobrepõem* (Yasmim).

A professora Yasmim afirma que as disciplinas podem ser sobrepostas pela significância. O trecho a seguir sinaliza a eleição de algo para sobrepor outra. Existe uma inclinação a enxergar a sobreposição em detrimento da interdependência, atitudes influentes nos trabalhos pedagógicos e em seus resultados, o que observamos na fala:

*[...] nós já nascemos, dentro da Matemática. Até mesmo o que nós estamos fazendo aqui agora [a entrevista] tem que ter medida, tempo e hora. Já envolveu Matemática. Então, não tem como tirar do meio. Este é o foco mais forte. Não tem como* (Lizalba).

Outra professora adota um compromisso com a disciplina, todavia aponta a relegação observada nas ações dos colegas, usando o adjetivo “esquecida”:

*Peca-se bastante, porque eu não sou assim, mas eu vejo outros colegas que trabalham, a Linguagem, a leitura e a escrita, trabalham Matemática, e a **Ciência é um pouco esquecida*** (Dinair).

O mesmo sentido de relegação aparece na questão “Como você abordou, aborda o ensino de Ciências Naturais? Como imagina a prática para o futuro? Que práticas pedagógicas considera relevantes?” No colóquio:

*Eu **trabalhava** ciências o básico do básico, quando sobrava tempo. A gente sempre, o pedagogo, sempre privilegia mais, a alfabetização do aluno, a questão da leitura e escrita e Matemática. Então, quando sobra tempo a gente **trabalha** Ciências e as demais disciplinas* (Thalita).

Thalita afirma a relegação no passado e no presente conforme grifos nossos nos tempos verbais. E o excerto a seguir, frisa bem esta prática no presente:

*[...] eu penso assim, pela minha prática, que ele **está** bem aquém daquilo que a gente imagina que deva ser. Não é? Quando a gente trabalha principalmente com as séries iniciais, a gente se prende muito à alfabetização*” (Yasmim, grifo nosso).

Ainda, encontramos a relegação no sentido da negligência com a disciplina:

*No início, há 21 anos atrás quanto eu comecei, a preocupação sempre foi levar a criança a escrever. [...] Então terminava sendo uma matéria que **a gente sempre pulava**. [...] Era uma disciplina que **terminava não sendo trabalhada** de forma correta, ou as vezes, **nem sendo trabalhada** (Silva, grifos nossos).*

Mas atualmente visualizam-se possibilidades de reverter estas concepções, conforme relato de Rafaela: “Assim, eu espero que, **agora já com o estudo que a gente fez do Pacto**, eu espero que seja mais aprofundado as ciências [...]”.

Na indagação sobre as provas que constituem avaliações da Educação Básica brasileira, percebemos a relegação da disciplina de Ciências Naturais, ora também já exposta (Tabela 01, p. 33), como também nos relatos das professoras: “[...] as duas que eu apliquei, uma era na área de Linguagem, e a outra na área de Matemática” (Bianca); “Elas contemplam mais o Português e a Matemática” (Rafaela). Outros, reconhecem que as Ciências Naturais deveriam aparecer nessas avaliações: “Nas séries iniciais são contemplados o Português, a Linguagem e a Matemática, não é. Deveria, de maneira não direta, de repente trazer assunto da área de Ciência, também” (José Fernando); e avançam: “Se, se pede tanto para não ficar somente em Português e Matemática; que se deve valorizar as outras disciplinas, mas as próprias avaliações externas não valorizam” (Thalita).

Citando sua visão da interdisciplinaridade presente nas avaliações, porém de uma forma muito simples: “Ela é interdisciplinar. Traz Ciência, traz Português, traz Matemática. Que eu não tenho muita lembrança, mas era assim: ‘\_Quantas orelhas tem o gato, quantas patas?’, então, era o foco, um pouquinho de foco para ciências” (Vitória).

Quando citam duas vezes a Linguagem (Língua Portuguesa), entendemos que é pela importância atribuída à disciplina pelos pedagogos: “[...] Então, ela contempla mais a Linguagem, a Matemática e a Linguagem. A questão da Ciência dentro da Prova, ela é mais a parte dos animais, de gráficos [...]” (Leda), e Angelina arremata sua concepção de priorização do letramento Matemático e Linguístico: “As áreas do conhecimento que elas contemplam, mais é o Português e a Matemática [...] **o cidadão tem que saber ler e escrever [...]**”. A afirmação contundente da necessidade do cidadão ter que aprender a ler e escrever, competências nesta fala atreladas apenas às disciplinas de Português e de Matemática, reitera a relegação do ensino de Ciências Naturais nesta expressão sobre as avaliações externas. Assim,

concluimos que nas avaliações brasileiras, o ensino de Ciências Naturais foi contemplado somente no passado.

Outros pontos sobre a rejeição, temos referente às formações continuadas. Tendo em vista o questionamento “Na sua formação continuada, já houve alguma temática relacionada especificamente ao Ensino de Ciências Naturais? Comente”: Alguns analisaram: “*Não lembro que eu tive..., alguma formação continuada em Ciências Naturais. Não estou lembrada*” (Paula); “*Só do ensino de Ciências. Não lembro também*” (Angelina), e Vitória mostra que tem muita dificuldade de comentar alguma formação, o que interpretamos com o significado, de que, é mais provável que ela não tenha lembrança por nunca ter participado de uma formação continuada específica das Ciências Naturais:

*Ah, na formação. Ah, [...], agora, não tenho assim ..., mas acho que teve sim. Muito, muito tempo que ..., alguma coisa que a gente teve sim, só que agora puxar no meu “google” aqui que está difícil. Não estou lembrando, mas com certeza.*

E, uma das entrevistadas lembrou o Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa – PNAIC:

*O PNAIC, ele trouxe para nós uma nova postura de ver Ciência. Não é? Nós ficamos assim, encantados. Porque até então, a Ciência era matéria que era deixada de lado. Português e Matemática têm uma importância xis. Mas a Ciência vai passando. Esta semana não deu para dar Ciência. E ciência não era importante. E o PNAIC não, ele veio trazer esta nova postura (Leda).*

Esta fala confirma de que houve uma iniciativa recente de formação continuada na área de Ciências Naturais, pelo governo federal. Iniciativa(s) do governo municipal não foi(ram) citada(s).

Quando se referem às possíveis lembranças da disciplina Didática ou Metodologia do Ensino de Ciências Naturais no curso de formação inicial (Pedagogia), também foram apresentados significados de rejeição pelos pedagogos, como nos relatos das professoras Sol e Laura, respectivamente: “*Não tenho lembrança. Mas eu acredito que pautou. Mas assim, eu não tenho lembrança não*”; e, “*Na minha Pedagogia? Eu não me recordo muito, não*”. Outras duas professoras mostraram estes significados referindo-se às lembranças de outras disciplinas marcantes no curso: “*O que mais me marcou foi filosofia, porque eu tinha muita dificuldade. Então, minha cabeça era fechada e quando abriu um leque, foi ali que eu me aprofundei. Agora, Ciências [...]*” (Bianca). Outra, pondera para um detalhe ainda mais importante, apontando uma

possível problemática de atuação de profissionais não habilitados nos diversos níveis de formação:

*O que me marcou na época da faculdade foi a aula de Geografia. Totalmente o oposto, não é? [...]. Minha professora de Geografia era apaixonada pela disciplina, então ela deixava esta paixão transparecer e contagiar seus alunos. Minha professora (\*de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais) que eu tive na época, não era da área, então, não demonstrou tanto assim, interesse na disciplina[...]" (Thalita, \*inferência nossa).*

E finalizamos esta parte da discussão, trazendo um exemplo que chama atenção:

*[...] eu tanto no Magistério ou na Pedagogia eu tive esta didática de Ciências Naturais, e assim, mas não vinha tão profundo, como ... Lembranças, lembranças, eu tenho assim que era mais trazida à parte: “\_Tem no livro didático, tem no livro didático, vocês vão estar usando o livro didático.” E deixando a parte que a gente precisava de realmente, como trabalhar a ciência (Rafaela).*

A narrativa de Rafaela demonstra uma didática centrada apenas num recurso pedagógico, o livro didático. Atribuindo-lhe um poder diretivo. Desta forma, os excertos demonstraram que a relegação à Didática do Ensino de Ciências Naturais está presente na formação de muitos pedagogos, e talvez reproduzida no fazer pedagógico nos anos iniciais. No estudo sobre as matrizes curriculares em cursos de Pedagogia, ofertados por instituições localizados na cidade de Cascavel – PR, e enfatizando as discussões sobre a formação de professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais, Pires e Malacarne (2018, p. 56) dissertam que “o curso de Pedagogia contribui com conhecimentos teóricos e prático-metodológicos para a atuação docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Entretanto, em relação aos conhecimentos específicos, mantém-se na superficialidade [...]”. Estabelecemos relação desta superficialidade com o depoimento de Rafaela quando relata do encaminhamento dos futuros docentes à confiança do livro didático, ficando perceptível em sua narrativa, que esperava aprofundamentos didáticos e teóricos.

Observamos que “a maneira simplista e ingênua com que, não raro, o senso comum pedagógico trata as questões relativas à veiculação do conhecimento científico na escola e à sua apropriação pela maioria dos estudantes tem-se agravado no Brasil [...]”. (DELIZOICOV et. al., 2009, p. 33), inclusive quando este estudante é o futuro professor.

Há eminências das relações recíprocas entre as formações docentes e as práticas pedagógicas. Tanto, que a relegação pode ser consequência de uma renovação não efetuada a tempo. Corroboramos com Gil-Pérez e Carvalho (2006, p. 14), “de que nós, professores de

Ciências, não só carecemos de uma formação adequada, mas não somos sequer conscientes das nossas insuficiências.” Contudo, “o conhecimento disponível, oriundo de pesquisas em Educação e em ensino de Ciências, acena para a necessidade de mudanças, às vezes bruscas, na atuação do professor desta área, nos diversos níveis de ensino”. (DELIZOICOV et. al., 2009, p. 33), permite a reflexão que o avanço da tecnologia colaborou com a expansão e disseminação de informações científicas que representam oportunidades de formação aos docentes, para além da inicial, por mais que ela sempre seja relevante:

A eficácia da educação científica deverá ser medida pelo que conseguimos que os alunos realmente aprendam. E para isso é necessário que as metas, os conteúdos e os métodos de ensino da ciência levem em consideração não apenas o saber disciplinar que deve ser ensinado, mas também as características dos alunos a quem esse ensino vai dirigido e as demandas sócias e educacionais que esse ensino deve satisfazer (POZO; CRESPO, 2009, p. 27).

Considerando que o pedagogo é unidocente, esta característica deve ser trabalhada na Pedagogia, direcionando as reflexões para a importância didática de todas as disciplinas.

A pesquisa também encontrou declarações de valorização (10 unidades de significado) e de exaltação (03 unidades) desta disciplina. Iniciamos com relatos da lembrança de formação inicial, de dois cursistas de um mesmo curso<sup>44</sup>: “*As experiências, as práticas, o real. Foi bastante marcante para mim no curso que eu fiz. [...] A panela de pressão, aquela questão das larvas, da questão do universo [...]*” (José Fernando), e Vitória: “*E gostei muito da matéria de Ciências [...]. As fases da lua, quando nós fizemos as fases da lua e da panela de pressão. [...] Então, foi assim, é uma matéria difícil na teórica, só que prática, ela é muito importante!*”, valorizando a prática para além da teoria.

Enfatizando a importância dos laboratórios neste ensino: “*Nós tivemos a Metodologia do Ensino de Ciências, [...], então tinha os laboratórios, e nós fomos fazer a visita nestes laboratórios*” (Yasmim), valorizando esta disciplina na graduação.

Lembraram também da importância desta disciplina, tanto na formação do professor quanto na formação do aluno na atualidade:

*No Proformação, neste curso eu aprendi muito como trabalhar Ciências, porque era assim, a prática com o concreto, com a experiência. [...] Os pequenos, eles têm muita coisa para falar, quando a gente está abordando certos assuntos, eles são muito interessados, porque eles relacionam com a vida deles, a prática deles, não é? Então, eu amo trabalhar ciências nas séries iniciais* (Angelina, grifos nossos).

---

<sup>44</sup> Licenciatura Plena em Pedagogia – 1ª turma do NEAD/UFMT, concluinte em 2004.

Outras lembram do valor do ensino da Ciências na formação crítica de seus alunos nos anos iniciais: “*Desperta toda a curiosidade e o senso crítico do aluno. Não querem seres pensantes, críticos? Use a Ciência!*” (Leda, grifo nosso). E de forma empolgada, outra relata:

*Se eu trabalho no 1º Ano eu já não deixo Ciência para trás. Porque é muito importante! Eu acho assim, que às vezes um assunto de Ciência ganha muito mais o interesse do aluno do que a Matemática em si, o Português em si (Dinair).*

Nestes últimos excertos vimos que atribuem um valor superabundante ao ensino de Ciências, o que é animador, e remete ao que veremos a seguir sobre a exaltação:

*[...] minha vontade era ser uma bióloga. Eu queria demais, e quando, “\_Mas eu não tenho como fazer isso”. Que não existia na época a gente não tinha, não tivemos estas chances. Mas meu foco, eu olhava aqueles biólogos na televisão, nossa, era eu que queria ir lá pegar aqueles peixes, aqueles animais para ver. Então o meu forte mesmo era Ciência. E eu gostava de ensinar. Gostava de Português também, gostei muito! Mas o que eu mais gostava era Ciências mesmo (Lorena, grifos nossos).*

Ou nas palavras onde percebemos o poder do ensino de Ciências em defesa da saúde:

*Ciências é tudo! Eu acho se tivesse mais aulas de Ciências, não teria tanta doença. [...] a Ciências é a principal. Que vai colocar, na vida do adolescente, na vida do pequenininho, das criançinhas, o porquê que ele está ali. [...] (Moleca, grifo nosso)*

Ainda, de maneira singela: “*Bom, eu acho que o maior enfoque é a Ciência, devido ela trabalhar com os animais, a natureza, [...]*” (Angelina), uma das poucas que atribui o maior enfoque às Ciências.

Outro significado encontrado é a concepção do objeto da disciplina como sendo a vida (06 unidades): “*Ciências é a vida do ser humano [...]. Então a criança tem que estar por dentro da Ciência. [...]. Mesmo que ele não saiba ler nem escrever, ele tem que estar ciente da vida dele [...]*” (Olga). Esta percepção da Olga vai ao encontro do que preconizam Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 04) que “o ensino de ciências poderia ter seu papel que inicialmente independia da criança saber ler e escrever”, o que reflete que o ser humano aprende Ciências desde que inicia sua aprendizagem nata de sobrevivência, com os primeiros reflexos instintivos. Nesta percepção, Laura fala que “*Ela [a Ciência] transmite a vida para a gente [...]. Não adianta eu aprender a Matemática, ou aprender a falar bonito, se eu não souber dar valor na Ciência*”. Laura, inicialmente apontou o Português e a Matemática como maior enfoque (p. 85), mas expressou que “*a Ciência poderia vir em primeiro*” lugar, o que entendemos como um

conflito entre a prática e a teoria, com possibilidades de transformação da prática pedagógica por meio de formação que possa valorizar mais o ensino de Ciências Naturais, primando pela equidade de valor entre as disciplinas.

Uma vez que o ponto de partida e de chegada é o mundo em que a vida se dá, o conhecimento científico aparece como uma das formas – nem a única nem a mais importante, mas indispensável na atualidade – de atuar e explicar criticamente. Só faz sentido em sua relação com os conhecimentos tanto da cultura prevalente como das outras disciplinas escolares (DELIZOICOV et. al., 2009, p. 154).

Outra afirmação conecta a vida, seus ciclos e habitat à realidades e dimensões macros: “A Ciência é onde você leva a criança, ao mundo real. [...] mostrar para ela o que realmente acontece: a vida que nasce, a vida que cresce, e a vida como é desenvolvida, ... todo este esquema de vida na Terra” (Plec). Concebendo a relação da Ciência com as preocupações de manutenção, preservação e proteção do ciclo vital, sua fala relaciona-se de acordo com Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 04) que “a ‘alfabetização científica prática’ está relacionada com as necessidades humanas mais básicas como a alimentação, saúde e habitação”.

Sobre as possibilidades da disciplina: atuais e expectativas, surgiram apontamentos para a relação do ensino da Ciência com o exercício da cidadania, como visto nas três narrativas a seguir, que foram mantidas na completude para preservar o seu valor e entendimento:

*Passeios para observar, a natureza, observar o meio ambiente, e ali dentro da ciência, [...], você não vai estar só ensinando, por exemplo o conteúdo, [...]. Você vai estar observando se sua rua está suja ou se está limpa. Você já vai dizer que ele ‘não pode ficar jogando lixo na rua, porque isso, faz mal para mim, faz mal para o colega. Juntando o lixo você vai estar contribuindo’ [...]. Você pode ver o que uma criança aprende, e ciência, é para o resto da vida! (Paula)*

*[...] eu fiquei muito triste sobre aquele acidente que teve lá em Mariana. Quantos animais que morreram naquele rio. O rio morreu, junto! Coitadas daquelas pessoas!!! Então, é muito triste! Muito triste mesmo! Então eu acho que tem que, tem que trabalhar mais a ciência, dar valor na natureza, porque é nela que está o nosso sustento. A nossa vida está ali (Laura).*

*Então eles vão ter que conscientizar que eles que são os cuidadores do planeta, que eles que devem preservar. Então é essencial Ciências Naturais nas séries iniciais. [...] Mas as Ciências Naturais, faz com que a criança viaje com, como diz, no mundo da imaginação dela, mas com o mundo da imaginação real. Porque ela [...] vai saber que ela tem a responsabilidade a cada dia sobre o planeta [...] (Sofia).*

A cidadania planetária citada por Morin (2001) alerta à introdução na prática pedagógica da noção da responsabilidade cidadã de todos sobre a Terra. Somos agentes da preservação e todas as atitudes, direta ou indiretamente, podem atingir a todos, e é o que vimos acima, nas ações lembradas e nas concepções refletidas das falas professoras.



O conhecimento dos desenvolvimentos da era planetária, que tendem a crescer no século XXI, e o reconhecimento da identidade terrena, que se tornará cada vez mais indispensável a cada um e a todos, devem converter-se em um dos principais objetos da educação (MORIN, 2001, p. 15).

Abordando ainda a Ciência da sala de aula a serviço da cidadania, uma professora traz uma importante experiência que atribui ao aprendizado do Proformação:

*É uma experiência marcante, que marcou muito foi quando eu estava fazendo Proformação, eu ensinei eles sobre a água, não é, e nós tínhamos dificuldade na escola por falta da água. Nós não tínhamos água, a gente trazia (pausa), eu trazia água de bicicleta para fazer a merenda para os alunos. E a água era de uma represa, não é? Uma água suja, contaminada, então eu trazia a água da minha casa, porque era uma água mais saudável, não é? Mais potável. Então, eu ensinei para os alunos como filtrar a água, não é? Trabalhei com eles pedindo para eles trazer um litro descartável, uma garrafa pet, e algodão, carvão, areia (pausa), e aí nós fomos fazer a (pausa), como que fala, agora fugiu da minha cabeça, (risos)..., despoluir, no caso, a água. Não é? Deixar a água potável. Porque esta água era da represa, era uma água suja, então eu mostrei para eles como deixar a água limpa. Então nós colocamos aquele litro, o carvão, a areia e algodão. E daí eles despejavam a água suja, até eles sujavam a água um pouco mais, para eles verem a água sair limpinha embaixo (Angelina).*

A aprendizagem e o uso dos conhecimentos científicos são partes de um processo contínuo, “e está implicado nas relações sociais, políticas, econômicas e ideológicas das sociedades em que é produzido” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 24). A narrativa da professora demonstra que não basta saber, tem que saber fazer, ou agir, para que a ciência cumpra seu valor no aspecto da cidadania, e confirma a concepção pedagógica do programa Proformação: “a educação é vista como um processo construtivo e permanente, que vai da vida para a escola e da escola para a vida, articulando conhecimentos formalmente estruturados e saberes adquiridos com a prática” (CUNHA, 2000, p. 20), citada anteriormente, e que converge os diversos aspectos da vida do ser humano:

A contribuição da análise da ciência, como instituição para formar cidadãos autônomos, capazes de **opinar** e **agir**, exige que as questões científicas sejam consideradas em seus multifacetados aspectos: éticos, políticos, culturais e econômicos [...] (KRASILCHIK, 2008, p. 6).

Dentro desta percepção, apontamos que o uso dos saberes das Ciências Naturais gera atitudes para além da sala de aula e da escola. São práticas que se afirmam dentro de espaços e com elementos facilmente acessados pelos alunos – até porque são vitais – como no caso a filtragem da água acima citada. Com o exemplo, concebemos que o conhecimento procedimental é tão importante quanto o conceitual.

Na observação das possibilidades desta aprendizagem, foram apontadas a preservação e a conscientização ecológica: “[...] para que no futuro a gente possa continuar respirando um ar limpo, [...]. Então, eu acho que é a conscientização!” (Alice).

Uma narrativa diz que o ensino de Ciências já foi voltado ao próprio cerne, ineficiente, sem as perspectivas para o além da escola, um serviço à sociedade – à cidadania:

*Um ensino voltado para a escola, e não para a sociedade. [...] E a gente vê que a sociedade passando por tanta dificuldade, onde cada um, às vezes, não sabe como lidar com os problemas que a sociedade tem. E às vezes quem errou nisso, quem ficou falho foi da escola, de não preparar seus alunos para estes problemas que acontecem na sociedade. A partir do momento em que o professor vê as aulas de ciências com outro olhar, onde ele tem que preparar o aluno, para que ele adquira conceitos, que vai ajudar na sociedade, a intervir na sociedade, a apontar soluções para os problemas. **É este que é o papel do professor. Que a criança saia da escola preparada, com conhecimentos, com os conceitos, capaz de intervir no meio onde ele vive. E positivamente** (Thalita).*

Este discurso da professora Thalita do serviço à cidadania é o que entendemos também como uma das falas que chegou próximo do conceito de alfabetização científica, expressado no final da sua narrativa, se comparado ao que preconiza Krasilchik (2008, p. 06) que a alfabetização científica se concretiza quando “os indivíduos são capazes de adquirir e explicar conhecimentos científicos, além de aplicá-los na solução de problemas do dia-a-dia”. Ou a alfabetização científica é “um tipo de conhecimento que pode ser posto em uso imediatamente, para ajudar a melhorar os padrões de vida” (SHEN, 1975, p. 265). Porém, esta mesma professora (Thalita), ao ser indagada para conceituar Alfabetização Científica ou Letramento Científico, diz que não sabia (tabela página 94). Sua percepção é condizente, uma renovação provocada pelo PNAIC, porém não conseguiu relacionar o conceito, quando indagada em outro momento, portanto, a dimensão teórica é sempre importante. A dimensão teórica é a formação propriamente dita, pois mesmo o professor sujeito não conceituando o que lhe foi indagado, seu discurso remete ao conhecimento aproximado, o que interpretamos como efeito da qualificação docente oportunizada pelo PNAIC. Todavia, esta formação retirou-os do senso comum.

Da amostra, sete pedagogos (30%) referiram-se à formação do PNAIC, e revelaram uma nova visão sobre o ensino de Ciências Naturais, abordado por este programa: “*O Pacto começou a falar sobre as Ciências Naturais. Este ano mesmo [2018] falou bastante sobre as Ciências Naturais*” (Sofia); e Leda reafirma esta nova postura: “*Só que a Ciência, ela trouxe um ressaltado muito grande com este novo conhecimento do PNAIC, que nos fez despertar esta*

curiosidade. Não é? Então você não pode deixar jamais sua aula de Ciência de lado”. E ainda outras possibilidades, como a interdisciplinaridade:

*[...] depois que a gente fez a formação do Pacto, a gente vê que ..., não vou estar deixando de trabalhar a Língua Portuguesa, eu vou estar trabalhando a Língua Portuguesa num texto dentro de Ciências Naturais. Eu posso trabalhar Matemática lá dentro de Ciências Naturais. Então, assim, a gente que tem essa visão que não [...], que tem que ser a Ciências Naturais. A aula tem que ser só ciências naturais. Esquece que tu pode abranger o Português e a Matemática junto (Rafaela).*

Outro ponto destacado é a relevância de trabalhar os conceitos:

*Até o momento, antes de participar do Pacto eu tinha uma visão de ciências bem diferente que eu tenho hoje. [...] Após o Pacto, tudo se transforma! Eu falo que o Pacto veio para transformar o olhar dos professores. Então hoje eu já vejo o ensino de Ciências, diferente! O ensino onde privilegia o conceito. A criança adquirir o conceito desde a alfabetização. Levar o aluno a investigar, a argumentar (Thalita).*

Estas falas vão ao encontro do exposto por Toti (2014, p. 14): “O ensino de Ciências, nos documentos e material do curso de formação do Pnaic, é mantido como direito desde o início do EF, de forma interdisciplinar com a alfabetização em Língua Portuguesa e Matemática, [...]”. Só que a autora chama a atenção, para o pouco tempo dedicado à disciplina de Ciências na (re)elaboração da matriz curricular, de seu município, Jataí – GO, o que segundo ela, colaborou para a não participação efetiva dos pedagogos no citado planejamento.

Observamos desta forma, que o PNAIC despertou atenção ao ensino de Ciências Naturais, todavia, devido ao período reduzido, deixou também lacunas, sendo pouco tempo dedicado à disciplina em relação as outras, assim, interpretamos sentido de relegação.

Na subcategoria *Desconhecimento das expressões “Alfabetização Científica – AC” e “Letramento Científico – LC”*, como 100% da amostra demonstrou insciência sobre as expressões, decidimos apresentar todas as declarações. A pergunta era acerca do que entendiam sobre a alfabetização científica e o letramento científico. As respostas não foram pertinentes. Inferimos como uma das causas deste desconhecimento, primordialmente porque os conceitos não fizeram parte da formação inicial destes sujeitos, por isso corroboramos com Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 77-78) que defendem a formação permanente uma vez que a formação inicial não atinge a profundidade exigida. Podemos afirmar também que a formação inicial não dá conta, é obvio, de manter o profissional atualizado. Novos conhecimentos e conceitos são construídos e apresentados constantemente.

Uma minoria tentou explicitar um conceito, porém diferenciando alfabetização e letramento na perspectiva da linguagem, sem conseguir elucidar um conceito à indagação. Quadro 01.

**Quadro 01:** Expressões dos sujeitos da pesquisa sobre conceitos de Alfabetização e Letramento Científicos.

Nº	Nome	Fala sobre a Alfabetização Científica (AC) e/ou Letramento Científico (LC)
01	Olga	<i>“Não. Assim para mim é [...], o nome é [...], Agora o letramento científico é uma forma, por exemplo, até o analfabeto, ele conhece a ciência na sociedade [...]”.</i>
02	Plec	<i>“A alfabetização científica ela é mais, aí, como que eu vou te explicar, eu nem sei dizer direito, porque eu [...] para mim é mais mecânica”.</i>
03	Silva	<i>“Hummm!!! Não faço uma mínima ideia”.</i>
04	Miriam	<i>“Olha, eu até já fiquei sabendo, mas por alto assim, não deu para entender, não é?”</i>
05	Paula	(Não respondeu)
06	Rafaela	(Não respondeu)
07	José Fernando	<i>“Letramento e alfabetização. Que eu entendo por letramento científico. Não, não sei [...], mas agora sem pensar, mas não sei te responder”.</i>
08	Vitória	<i>“É, letramento é o aprendizado, não é. O saber. E letramento, Ciência, trabalhando ciência dentro do, [...], da, alfabetização.”</i>
09	Alice	<i>“Letramento científico?”</i>
10	Sol	<i>“[...] eu vou falar o que eu entendo, letramento e alfabetização: na alfabetização eu vou decodificar, e eu vou ler, bala, bola e assim por diante. Isso é alfabetização. Agora o letramento, é eu leio lá bola, e eu vou saber do que a bola é feita; para que a bola serve; eu vou saber a função social da escrita e a função social do que eu estou lendo”.</i>
11	Laura	(Não respondeu)
12	Leda	<i>“O letramento, não é, então a pessoa está buscando ainda, não é. E o letramento científico, é, você tem que trazer, buscar novos métodos, trazendo para que a pessoa tenha este conhecimento, que ele tenha o domínio dos códigos, não é?”</i>
13	Sofia	<i>“Eu já ouvi falar mas eu não tenho, assim, esclarecimento [...]”.</i>
14	Angelina	<i>“Letramento eu entendo que é o aluno saber ler e ele saber interpretar, além daquilo que ele leu, e alfabetizar, é somente a leitura, ele só codifica as palavras [...]”.</i>
15	Yasmim	<i>“Alfabetização científica? Ah, eu não sei te responder”.</i>
16	Lizalba	<i>“Pelo que eu entendi por letramento, não é, no caso, do letramento são aquelas pessoas que, que tenham que, em ser alfabetizada e tem aquelas que já é alfabetizada, mas ela não tem aquele, não dão aquele seguimento do que ele aprendeu”.</i>
17	Bianca	<i>“Não”.</i>
18	Thalita	<i>“[...] Hoje a gente fala que tem que alfabetizar, letrando. Alfabetizar letrando não é somente o aluno ler, decodificar. Não é? Ele tem que compreender aquilo que ele lê”.</i> Quando lembrada que a questão referia-se ao ensino de Ciências, sua resposta foi: <i>“Vixi, [...], aí você me pegou”.</i>
19	Clara	<i>“Sim, toda a prática pedagógica, ela tem objetivo de contribuir em algum momento no aprendizado nosso e do aluno. E, precisa também estar sempre inovando [...]”.</i>
20	Dinair	<i>“[...] penso que alfabetização científica, [...], ela tem o conhecimento Matemático, o da Linguagem, mas quando abrange a Ciências, vai abrir o científico para ela, porque, ela vai trabalhar às vezes o corpo humano, as plantas, ela vai partir por um universo diferente, não é, ela não vai ficar só na leitura e na escrita. Vai abrir o horizonte dela, para assuntos que a Linguagem e a Matemática, [...] em si, não trabalham [...]”</i>
21	Moleca	<i>“Olha, eu nunca fiz. Porque acho assim, a gente tem que ser realista. Não adianta querer enfeitar, [...]. Eu nunca fiz, nunca ouvi falar. A gente sabe do letramento em Português”.</i>
22	Lorena	<i>“Alfabetização científica? Essa eu lembro sim, letramento sim. Nós trabalhamos muito, quando lá na [...], no Magistério, o letramento, no NEAD também. [...]. Então, letramento o que eu entendi, foi mais assim, saber [...], que o letramento não é você saber escrever e ler, uma pessoa letrada. Pessoa letrada é uma pessoa, ele sai, ele busca, ele tem informação, ele sabe da informação disto ou daquilo [...]”.</i>

Fonte: Elaboração da autora com base nos dados da pesquisa (2018).

Por mais que “o ensino dos conteúdos conceituais tende a estar orientado, hoje em dia, mais para a compreensão do que para a mera acumulação de dados” (POZO; CRESPO, 2009, p. 79), a não definição dos referidos conceitos pelos docentes, remete-nos à observação de que há falta de atualização por meio da formação permanente<sup>45</sup>, preconizada por Imbernón (2010, p. 29). A compreensão dos novos conceitos que são introduzidos nos contextos, geralmente são apreendidos pela atitude de pesquisa constante na literatura sobre o campo de atuação profissional, porque:

[...] torna-se necessário explorar aspectos da epistemologia que possam ser relevantes para certos aspectos da educação científica. A epistemologia está necessariamente implícita em qualquer currículo de ciências. É dela em boa parte a concepção de ciências que é ensinada (CACHAPUZ et. al., 2011, p. 71).

Não só de práticas didáticas se realiza o ensino de Ciências. Há que ter fundamentos teóricos. Esta fundamentação teórica está amparada na aprendizagem de conceitos. “[...] é preciso romper com tratamentos atóricos e defender a formação dos professores como aquisição, ou melhor, (re)construção de conhecimentos específicos em torno do processo ensino/aprendizagem das Ciências [...]” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 33). Pozo e Crespo (2009, p. 78-79) defendem um ensino que privilegie também os conceitos. Para os autores, têm três tipos de conteúdo conceituais: os dados, os conceitos e os princípios, e, “o ensino dos conteúdos conceituais tende a estar orientado, hoje em dia, mais para a compreensão [...]” (POZO e CRESPO, 2009, p. 79). Ainda, Delizoicov et al (2009, p. 202) mencionam que pretende-se com o ensino de Ciências “capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos, no intuito de formá-los para que articulem, constante e rotineiramente, a conceituação científica com situações reais [...]”. Entendemos que esta articulação dos conceitos com as situações reais e práticas do dia-a-dia é resultante de uma pedagogia que reconhece que “[...] a didática das Ciências constitui um corpo de conhecimentos que tem as mesmas exigências de coerências que qualquer outro domínio científico” (GIL-PÉREZ; CARVALHO, 2006, p.37).

Considerando o exposto, concebemos a necessária formação para que os docentes possam apoderar-se dos conceitos sobre a Alfabetização Científica e o Letramento Científico, bem como de muitos outros conceitos da Ciência, como prerrogativas à capacitação de seus

---

<sup>45</sup> A formação permanente é aquela resultante de todas as iniciativas que favoreçam a auto formação dos professores na ativa.

alunos para estes conceitos, visando à melhoria do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

#### 4.2.2 Categoria B – Abordagem didático-pedagógica da disciplina

Na categoria – *Abordagem didático-pedagógica da disciplina* – temos a subcategoria *O concreto/Lúdico*, porque muitos sujeitos mencionaram que o ensino de Ciências Naturais necessita do trabalho com o concreto<sup>46</sup>, ora também denominado de lúdico<sup>47</sup>: “[...] dentro das Ciências, tudo o que você mostrar no lúdico, tem mais valor, [...] Criança gosta de pegar, brincar, ver” (Plec); “[...] eu trabalhei muito com material concreto. Eu trabalhei pouco com quadro e giz nas Ciências Sociais; as Ciências Naturais [...]” (Lorena); e Thalita finaliza: “[...] o professor tem que aproveitar essa curiosidade e propor experiências, e atividades diferenciadas, onde ele (o aluno), coloca a mão na massa!”. O concreto também é narrado em pesquisas de campo: “[...] eu trabalhava mais com as experiências de materiais concretos. Como, quando eu pegava para mostrar as partes das plantas, então a gente pegava o pé de planta mesmo (Vitória).

O “mundo colorido” também é percebido como parte do concreto: “Como eu já disse antes, a gente não contava com as cores, não tínhamos atrativos, era mais o preto e o branco. O quadro e o giz, não é. Você falava muito no abstrato. Era tudo muito abstrato” (José Fernando). Corroboramos com a visão exposta deste sujeito, porque a cor é um fator de caracterização no mundo físico.

Ainda, valorizaram a abordagem pedagógica com materiais concretos no curso do Proformação: “[...] neste curso eu aprendi muito como trabalhar ciências, porque era assim, a prática com o concreto, com a experiência” (Angelina). Nestas concepções, os sujeitos concordam que o ensino de Ciências Naturais está atrelado às experiências.

---

<sup>46</sup> O termo *concreto*, dentre outros significados, quer exprimir enquanto substantivo “*Aquilo que tem existência real, não abstrata*”, e enquanto adjetivo “*Que existe de forma material, opondo-se ao que é abstrato*”. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/houaiss/>. Acesso em 18 set 2018.

<sup>47</sup> *Lúdico*, é um adjetivo que expressa estas três conotações parecidas: “*Feito através de jogos, brincadeiras, atividades criativas*”; ou “*Que faz referência a jogos ou brinquedos: brincadeiras lúdicas.*”; e, “*Que tem o divertimento acima de qualquer outro propósito; divertido*”. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/houaiss/>. Acesso em 18 set 2018.

Falaram em *oralidade* (06 unidades de significado), e esta ficou destacada em diversas situações, principalmente como forma de avaliação durante o período em que a criança ainda está aprendendo a ler e a escrever: “Quando você parte para a oralidade, para a **conversa**, você percebe que ele encheu o baú de conhecimento. Só que ele não sabe pôr, não sabe expor na verdade. Daí quando você deixa ele falar [...]” (Dinair); “[...] para mim, o mais eficaz é aquilo que você vê, o conhecimento da criança, **o que ela te fala**” (Yasmim). Na afirmação de que a aprendizagem é sequencial sendo primeiro a observação, a narração e por fim encaminhamentos para o registro:

*Observando e ouvindo eles, o relato deles e por último a escrita [...]. Eu percebo dentro da minha escola que não há passeios para observação. É muito em quatro paredes. Então primeiro você tem que aprender lá fora, livre. O registro é a última coisa que você vai fazer com ele (Paula).*

A expressão da professora Paula é a percepção da necessidade do registro linguístico para o ensino de Ciências, mas o preconiza não como pré-requisito para tal, e sim como a etapa pós pesquisa de campo e experimentações, revisitando a necessária integração das disciplinas – a interdisciplinaridade.

Faremos a análise da subcategoria *interdisciplinaridade* (com 14 unidades de significado) a partir do conceito de disciplina escolar como aceitamos atualmente. Segundo Chervel (1990, p. 177-179), que observou os escassos estudos dedicados à temática, não a diferencia de seus sinônimos mais usuais conhecidos, como ‘matéria’ ou ‘conteúdo’. Fazendo no passado, ‘par com o verbo *disciplinar*’, propagou-se ao longo da história educacional na conotação de ‘ginástica intelectual’ ou um meio de ‘disciplinar a inteligência’. (CHERVEL, 1990, p. 179), sempre atrelada às demandas, didáticas e às exigências sociais de sua época: “A disciplina escolar é então constituída por uma combinação, em proporções variáveis, conforme o caso, de vários constituintes: um ensino de exposição, os exercícios, as práticas de iniciação e de motivação [...]” (CHERVEL, 1990, p. 207). Portanto, o termo conota a “matéria ensinada na escola”, dentre os diversos sentidos a ela atribuíveis.

As disciplinas no Brasil para o Ensino Fundamental I, anteriormente, são: Língua Portuguesa, Arte, Língua Estrangeira, Educação Física, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia e Ensino Religioso. Consideraremos nesta interpretação de interdisciplinaridade todas estas disciplinas acima citadas e suas possíveis interações durante o processo de ensino e de aprendizagem.

A “interdisciplinaridade é definida como interação existente entre duas ou mais disciplinas.”<sup>48</sup> Mas Fazenda (2013, p. 21) preconiza que “Se definirmos interdisciplinaridade como junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade.” Corroboramos com a autora quando afirma que para além da junção de disciplinas, a interdisciplinaridade deve considerar aspectos como a formação dos professores, principalmente a cultura destes espaços formativos. [...] cada disciplina precisa ser analisada não apenas no lugar que ocupa ou ocuparia na grade, mas nos saberes que contemplam, nos conceitos enunciados e no movimento que esses saberes engendram (FAZENDA, 2013, p. 22-23). Portanto, a interdisciplinaridade não é representada pelas ações isoladas ou coletivas, temporárias ou prolongadas, e sim, por concepções que perpassam várias instâncias do fazer pedagógico. Para Lenoir (1998, p. 57), “a interdisciplinaridade escolar exige um movimento crescente em três níveis, assim compreendidos: curricular, didático e pedagógico”.

Neste sentido, o fazer pedagógico interdisciplinar docente está sempre imbricado com a formação interdisciplinar da própria formação, das escolhas metodológicas de planejamento curricular, do contexto de gestão escolar e de sala, dentre outros:

O primeiro nível seria o estabelecimento de ligações de interdependências, de convergência e de complementariedade entre as matérias escolares; o segundo nível teria como objetivo articular o que prescreve o currículo e sua inserção nas situações de aprendizagem e o terceiro nível leva em conta a gestão da classe (FAZENDA, 2013, p. 92).

A interdisciplinaridade foi tratada também por Morin (2004, p. 21) como função do ensino que é “[...] favorecer a aptidão do espírito de contextualizar e globalizar, [...] levando os saberes particulares ao conhecimento global [...]”. Na mesma direção de Fazenda (2013), que preconiza que a interdisciplinaridade não basta-se apenas na junção das disciplinas, Morin (2004, p. 21) recomenda que “Não basta enunciar as necessidades de contextualizar e de religar os saberes; é preciso ainda encarar os métodos, instrumentos, operadores e conceitos aptos a produzir esta reunião”. Sendo neste ponto que o professor necessita da formação para o uso de métodos e instrumentos, dentre outros, na prática do ensino interdisciplinar, que se opõe à visão fragmentada ou compartimentada do ensino disciplinar.

Quando nos limitamos às disciplinas compartimentadas – ao vocabulário, à linguagem própria de cada disciplina -, temos a impressão de estar diante de um quebra-cabeças

---

<sup>48</sup> Conceito apresentado pelo Centro para Pesquisa e Inovação do Ensino – Ceri, órgão do OCDE (Documento Ceri/HE/SP/7009), citado por Fazenda (2013, p. 22).



cujas peças não conseguimos juntar a fim de compor uma figura. [...]. Sem dúvida, é a relação que é a passarela permanente do conhecimento das partes ao todo, do todo à das partes [...] (MORIN, 2004, p. 491).

Como na educação escolar o trabalho é na oferta de várias disciplinas, a interdisciplinaridade é a inter-relação e a integração didático-pedagógico das disciplinas, ou ainda a necessária visão de interdependência entre as mesmas. A organização das disciplinas em “gavetas” deve ser mero fator de ordenação e sistematização, mas não de disjunção e de isolamento. De acordo com Morin (2001, p. 41), “[...] a cultura científica e técnica disciplinar parcela, desune e compartimenta os saberes, tornando cada vez mais difícil sua contextualização”. Nesta percepção, esta organização disciplinar não pode deixar de enxergar “o que está tecido junto”, ou a complexidade<sup>49</sup> das inter-relações dos saberes, sejam eles culturais, sociais ou científicos.

Sendo a alfabetização um dos principais objetivos nos anos iniciais do EF, e esta alfabetização em todas as disciplinas, a abordagem didático-pedagógica interdisciplinar representa uma possibilidade de potencialização dos esforços em prol do ensino e da aprendizagem, principalmente à unidocência<sup>50</sup>.

Abarcando a ideia dos autores sobre a interdisciplinaridade, percebemos que alguns dos pedagogos, concebem-na como uma simples junção de duas ou mais disciplinas, contrariando o que dizem os autores, e outros têm um aprofundamento e entendimento sobre a necessária interdependência e inter-relação dos conhecimentos que compõem as disciplinas escolares. As falas a seguir, comprovam que a abordagem depende da formação: “*A partir da nossa formação [PNAIC], agora a gente aborda dentro de Português, Matemática, também levando alguma coisa já para a História e a Geografia, interdisciplinarizando*” (Rafaela); e, “[...] *é desta forma que o PNAIC trouxe este conhecimento para nós. Trabalhar, globalizando [...]*” (Lizalba).

Enxergando o objeto texto como base para ser explorado dentro da Língua Portuguesa, no sentido de alfabetização, treino da leitura, interpretação de texto como também no ensino da ortografia, os sujeitos relataram sua versão de interdisciplinaridade nestes sentidos: “*E a gente esquece que, dentro da Ciência, eu também consigo fazer ele ler*” (José Fernando); “[...] *a gente trabalha de forma interdisciplinar, eu utilizo os próprios textos de Ciências, porque dentro dele se trabalha interpretação de texto, você trabalha ortografia*” (Bianca). Por outro

---

<sup>49</sup> Para Morin (2001, p. 38), complexidade é a união entre a unicidade e a multiplicidade.

<sup>50</sup> Regência de um único professor para todas as disciplinas. No caso, os professores do Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano.

lado, percebemos a citação da interdisciplinaridade, porém pouco aprofundada, conforme declarações: “*Tudo envolve Ciência, porque você trabalha dentro da Matemática e do Português. Você pode fazer da Matemática a Ciência de tudo. [...] Então, eu envolvi Ciências em tudo*” (Plec); “*Então, sempre, uma [disciplina] tem a ver com a outra*” (Clara).

Retomando à necessária formação para a valorização do tratamento interdisciplinar, e citando a literatura como outro recurso, corroborando com o que dizem Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 09), “a utilização de livros de Literatura Infantil, que tenham alguma relação com a Ciência, pode ser uma das formas de desenvolver a alfabetização e a alfabetização científica”, vimos relevância na fala de Dinair:

*Nossa! A Literatura Infantil está cheia de livros, que você traz, faz uma leitura, você consegue trazer o seu conteúdo para dentro daquele livro. Ou levar o seu livro para dentro do conteúdo. Não é? Mas, a gente não tinha esta experiência, mas hoje a gente pode. Então, [...] eu mesclo bastante a linguagem com as Ciências Naturais, a Ciências com a Linguagem [...]* (Dinair).

Os retratos sobre as noções de interdisciplinaridade podem ser traduzidos na necessidade de verificar de forma mais abrangente este conceito, pois o que foi apresentado, muito mais revela a junção de disciplinas, do que uma *relição dos saberes* Morin (2004). Quando Fazenda (2013, p. 25) reflete que “se tratarmos de interdisciplinaridade na educação, não podemos permanecer apenas na prática empírica”, entendemos que não basta a junção das disciplinas e sim uma visão teórica entre as mesmas, para uma ligação de conceitos na prática, exigindo antes de tudo, uma formação docente propícia. Nosso entendimento remete que a junção reflete apenas uma certa combinação, enquanto que a “relição” faz a inter-relação dos saberes disciplinares. Neste sentido, é imperativo a formação para a interdisciplinaridade.

Na subcategoria *Despertar/valorizar/instigar a curiosidade do aluno*, alguns pedagogos discursaram muito sobre a curiosidade natural das crianças nos anos iniciais: “[...] *as crianças, elas têm assim, uma curiosidade muito grande [...]*” (Moleca), e do poder da disciplina de Ciências despertar ainda mais esta condição: “[...] *por mais que você queira tratar o assunto de uma maneira simples com a criança, ela sempre vai sair com aquele “quê”. Será? O porquê? Como que aconteceu?*” (Leda). Estas declarações remetem ao que expõem Pozo e Crespo (2009) quando falam da falta de motivação dos alunos em aprender Ciências, e frisam que “Uma das formas mais diretas de fazer com que aumente o interesse dos alunos pelo aprendizado da ciência é conseguir que aprendam mais nas aulas de ciências [...]” (POZO; CRESPO, 2009, p. 45). Assim, Leda é uma professora que lembra e valoriza o que os alunos

“querem saber a mais”, para não perder a motivação. E, Thalita complementa: *“Eu falo que às vezes o professor, ele pensa que a criança no início da alfabetização, ela não tem muito o que aprender, e tem. Porque é no momento em que a curiosidade está à flor da pele.”* A curiosidade pode ser uma das motivações para o aprendizado em Ciências.

[...] assumir que a melhor maneira para os alunos aprenderem Ciência é fazendo Ciência, e que o ensino deve ser baseado em experiências que permitam a eles investigar e reconstruir as principais descobertas científicas. Este enfoque está baseado no suposto de que a metodologia didática mais potente é, de fato, a própria metodologia da pesquisa científica (POZO; CRESPO, 2009, p. 252).

Na mesma diretriz e complementando a anterior, outra subcategoria apareceu 11 vezes, que é o incentivo ou a promoção da atitude de observação e investigação, direcionada para a formação à pesquisa. Dentre as muitas contribuições pertinentes, selecionamos a fala de Leda: *“Porque a Ciência, ela é uma pesquisa. Eles têm que aprender a organização. Por isso que eu falo que a linguagem está inserida aí. Porque eles têm que aprender a fazer os relatos, a observação, então, tudo vai na escrita”*. Neste excerto a professora valoriza os princípios de organização e do rigor científicos, que dependem da linguagem para efetivar a comunicação. A pesquisa científica tem relação importante com a linguagem, fazendo um aporte para a questão da interdisciplinaridade, discutida anteriormente. E ainda mais, a formação do professor para ser pesquisador é fundamental, como afirma Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 64): *“A iniciação do professor à pesquisa transforma-se assim em uma necessidade formativa de primeira ordem”*. E, a professora continua sua referência positiva à atitude de ensino investigativo:

*Porque a pesquisa que me encanta! Não é o resultado. É você buscar de onde veio, por que, para quê, não é, que caminho percorreu. Então, assim, o que mais me fascinou são os porquês [...]. Eu quero saber como que aconteceu. Como que procedeu isso aí, e o resultado é a consequência de tudo (Leda).*

É primordial “aprender a fazer”<sup>51</sup> para posteriormente ensinar ao outro a “aprender a fazer”. Nesta concepção, evocamos a citação que *“A atividade do professor e, por extensão, sua preparação, surgem como tarefas de uma extraordinária complexidade e riqueza que exigem associar de forma indissolúvel docência e pesquisa”* (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 64). A pesquisa deve encantar e os porquês devem fascinar os docentes, parafraseando a professora Leda, que também enaltece os rigores da Ciência: *“[...] tudo de acordo, procurando o conhecimento e amparado, porque a Ciência, ela tem todo um aparato. Existem leis [...]”*.

---

<sup>51</sup> Um dos quatro pilares da educação, do relatório da UNESCO – “Educação – um tesouro a descobrir” (1999), de Jacques Delors.

Estas percepções vão ao encontro das falas de Yasmim: “*Eu acho que é como a Literatura, não é, a gente vai buscar*”; e, afirma que a pesquisa para o aluno é algo natural: “*Porque eles têm dúvidas, e as dúvidas eles procuram resolver. De alguma forma ou de outra eles querem respostas. E muitas vezes eles têm respostas que até a gente não tem*” (Yasmim). O que percebemos nesta expressão da professora, é que os alunos diante da dúvida, não se impõe limites de tempo ou de timidez para avançar nos questionamentos de localização das respostas, sejam as fontes de informação os adultos como quem convivem ou mesmo nos livros e nos meios de comunicação onde possam descobrir estas respostas.

Uma das professoras considera a pesquisa uma atividade pedagógica fundamental que pode começar precocemente: “*Não é porque ele tem seis anos de idade que ele não pode pesquisar. Podem! Devem pesquisar! Têm que pesquisar! E, o conteúdo de Ciências é o que mais traz pesquisa*” (Dinair), e corrobora com Pozo e Crespo (2009, p. 69), que: “desde idades muito precoces as crianças podem iniciar atividades de exploração científica, realizando tarefas próprias do pensamento científico em condições muito restritas, como formular e comprovar hipóteses”. Inferimos que a infância, é a fase mais propícia às atividades investigativas, pela natureza curiosa e sem limites, próprio da criança. Crianças foram, são e serão sempre excepcionalmente curiosas, e isto é ponto favorável ao ensino e aprendizagem das Ciências Naturais.

De acordo com o processo de análise, a *realização de Pesquisa de Campo*, um excerto em especial narra de maneira importante a atividade, como uma ação pedagógica significativa, diferenciando que a atitude do professor de levar o material de pesquisa para a sala é diferente do que levar o aluno à coleta:

*Quando eu falo [da importância], de levar o aluno à coleta do material. Porque quando eu chego com a folha, o aluno, a criança, não dá a mesma importância, do que ele ir lá onde está a planta ..., o conhecimento dele amplia. Ele vai ver onde a planta está, que tipo de solo foi plantada, [...] se esta planta está bem molhadinha ou não, se está na praça ou não, ou na mata, se é uma árvore frutífera, ou é uma árvore de sombra, ou de flor, então, eu tenho galhos para trabalhar inúmeras coisas. [...] O meu campo de pesquisa e de trabalho com a minha criança, amplia, [...] (Sol).*

Na fala, Sol concorda com Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 11), que: “através das saídas a campo, os alunos estarão realizando observações diretas, contribuindo para a alfabetização científica, na medida em que permitem, de modo sistemático, mediar o uso dos conhecimentos para melhor compreender as situações reais”, é que o contexto da coleta e da observação do material, tem significados que não estão presentes nos materiais extraídos

apenas. O contexto pode trazer contribuições de análise ao material. E deixando a aula “fora das quatro paredes”, também aparece a citação das feiras de Ciências, que utilizam com frequência as pesquisas de campo para o desenvolvimento de pesquisas.

As feiras científicas municipais envolvendo todas as escolas não acontecem já a algum tempo, segundo as narrativas de sujeitos. Na busca por documentos que comprovassem a realização do citado evento, não encontramos nos arquivos da Secretaria de Educação, projetos ou imagens, e sim um “Certificado” apresentado por uma professora, datado de 22 de agosto de 1998, que confirma a II FEIRA MUNICIPAL DE CIÊNCIAS realizado pela Prefeitura Municipal através da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desportos. Quadro 02:

**Quadro 02:** Documento comprobatório da realização de Feira Municipal de Ciências, evento lembrado pelos sujeitos da pesquisa. Nome do professor ocultado para preservar o anonimato.



Fonte: Elaborado pela autora, com imagem cedida por sujeito da pesquisa (2018).

Algumas feiras científicas têm sido realizadas ultimamente somente em duas das 12 das unidades escolares, sendo que feiras municipais envolvendo todas as escolas da rede não acontecem já a algum tempo. Deduzimos que a “II Feira Municipal de Ciências”, do Certificado acima, foi a última realização deste evento em nível de rede, de forma sistêmica, datando dos últimos anos da década de 90 do século passado (Século XX), a 20 anos atrás. Esta observação torna-se importante na medida que observamos as referências às práticas do ensino de Ciências e constatamos que de certa forma, há regressos, pois pelas falas dos sujeitos, o trabalho com feiras sistêmicas organizadas pela Rede são importantes, pela expressão

nostálgica apreendida, sendo a subcategoria *Recuperação das Feiras de Ciências como lembranças saudosas* (15 vezes evidenciada), conforme alguns exemplos, como os depoimentos de Alice e de Moleca, respectivamente: “No início, que eu comecei a trabalhar, havia. Não é? Hoje já não tem mais feira. E eu acho que **faz muita falta**” (Alice); “Está morta nossa feira de ciências. [...] **É uma pena** que, infelizmente, porque eu não estou vendo feira de ciências” (Moleca). Os grifos são nossos e denotam o significado de saudade:

*Nooossa! Eu participei muito! Como aluna e como professora, e eu amava. **Hoje acabou! Hoje não tem mais! Não tem mais.** Não se valoriza-se mais este lado. Nossa, [...], (faz sinal de arrepio) ó, é impressionante o tanto que o aluno se dedica, ele quer ganhar, e quer, sabe ele quer mostrar que ele sabe. Com o trabalho ele aprende. Só que não tem mais, não é?” (Dinair).*

Vimos que a prática pedagógica “Feira de Ciências” atesta que a atividade coletiva atraía uma motivação para alunos e professores. Percebemos a necessidade da (re) organização da mesma pela gestão pedagógica da Rede Municipal, aproveitando o desejo saudoso que pode servir de motivação para o Ensino de Ciências e contrapor a relegação desta disciplina, observada no início desta análise. Vimos que a fala é de um docente que concebe a importância e a relevância das metodologias ativas<sup>52</sup> na aprendizagem. Analisamos que este entusiasmo do professor se reflete desta forma, porque numa feira evidencia-se o aluno, mas ao mesmo tempo o trabalho todo do docente também é evidenciado, uma vez que para uma pesquisa que vai para a exposição da comunidade, por mais simples ou básica que seja, professor e aluno sentem mais responsabilidade e preparam melhor toda a didática em torno da temática escolhida, apoderando-se principalmente dos conceitos a serem exibidos.

Dentro desta subcategoria, a unidade de significado *feiras como aprendizagens significativas* apareceu 15 vezes também. Outras vezes as subcategorias se mesclavam nos dois significados. Como vimos na fala de Dinair acima e como retrata a fala da Bianca:

*Que pena que faz tempo que a gente não realiza! Como os alunos [...] interagem, participavam, descobriam, iam atrás de tudo aquilo que a gente necessitava, para a apresentação de um trabalho. Realmente hoje eu sinto falta!*

---

<sup>52</sup> A Metodologia Ativa promove a inserção do aluno no processo de ensino e aprendizagem. O estudante deixa de ser um agente passivo (que apenas escuta) e passa a ser um membro ativo na construção do saber por meio de estímulos sobre o conhecimento e análise de problemas. Disponível em: <http://fappes.edu.br>. Acesso em 18 dez. 2018.

Quando Dinair fala que os alunos “*iam atrás de tudo aquilo que a gente necessitava*”, vai ao encontro do que dizem os autores: “Se a escola não pode proporcionar todas as informações científicas que os cidadãos necessitam, deverá, ao longo da escolarização, propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar [...]” (DELIZOICOV; LORENZETTI, 2001, p. 07), e citam vários espaços como museus, parques, internet e outros que podem favorecer estes conhecimentos. Apontam que “aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo” (DELIZOICOV; LORENZETTI, 2001, p. 07). Bem como, “Feiras de Ciências, semanas culturais, visitas a parques e museus [...] podem fazer parte da agenda permanente de uma escola [...]” (DELIZOICOV et. al., 2009, p. 154).

Na expressão ‘*iam atrás de tudo aquilo que a gente necessitava*’ a professora fala da educação para a autonomia, resultado de trabalhos como a feira. E além, de servir de socialização: “[...] *nesse expor, eles vão perder o medo de público, eles vão gravar as falas, [...] vão perder o medo do microfone, eles vão, estes conteúdos nunca vão sair da cabeça deles [...]*” (José Fernando). Ainda sobre feiras, é plausível o que permanece: “*Feira científica eu vejo como aquilo que fica. É a essência daquilo que você vê, daquilo que você estudou na forma teórica [...]*” (Yasmim). E, na expressão de Sofia percebemos o fascínio pelas lembranças e possibilidades que atribui às feiras: “*Eles entraram no mundo da Ciência. Então, eles se encantaram, eles se apaixonaram por este mundo. Então eu, onde que eu, estou encantada com a Ciência, porque eu vejo que o aluno, ele encanta. Ele vai em busca*” (Sofia). Esta última professora, fala de uma escola que faz a feira de Ciências todos os anos, livremente da proposta da rede, e percebemos seu entusiasmo e prazer nesta prática didática.

Tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto dos alunos que compõem a turma. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de sus riscos e limites seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores (DELIZOICOV et. al., 2009, p. 153).

Na ponderação das concepções expostas sobre as feiras de ciências, pelos professores sujeitos da pesquisa e pelos autores, percebemos a necessidade do apoio ao desenvolvimento de projetos que visem a promoção dos saberes científicos mediados por professores e construídos pelos alunos na escola, para que ultrapassem os muros das escolas. Uma das estratégias para tal, é o incentivo ao desenvolvimento das feiras de ciências.

A subcategoria *feiras como aprendizagens significativas* leva à concepção da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), do expoente norte-americano David Paul Ausubel (1918-2008), especialista em Psicologia Educacional. No Brasil, um dos estudiosos da TAS é Marco Antônio Moreira<sup>53</sup>.

Pertencente à corrente do construtivismo<sup>54</sup>, a TAS tem no conhecimento prévio do aluno o centro da atenção pedagógica. “Para Ausubel, a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva (não-literal) e não-arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo” (MOREIRA, 1999, p. 11). Compreendemos, que de forma sequencial e sobreposta, o desenvolvimento cognitivo estrutura-se para receber informações novas e transformar por meio da junção, que mencionada como uma ancoragem feita de “subsunçores”, onde um novo conhecimento, ou uma nova estrutura se instala. “O ‘subsunçor’ é, portanto, um conceito, uma ideia, uma proposição, já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ‘ancoradouro’ a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o sujeito [...]” (MOREIRA, 1999, p. 11).

Divergente do Behaviorismo<sup>55</sup>, a TAS considera que o aprendiz é inteligível a partir da consideração de todas as dimensões do ser humano, não apenas reagente a estímulos comportamentais, e “[...] subjaz à integração construtiva entre pensamento, sentimento e ação, que conduz ao engrandecimento humano” (MOREIRA, 1999, p. 35). Nesta situação de ensino, “o aluno manifesta uma disposição para aprender, ele também atua intencionalmente para captar o significado dos materiais educativos.” (MOREIRA, 1999, p. 110).

No ensino de Ciências, considerando o conhecimento prévio, sendo eles conhecimentos apenas empíricos, ou vicários, consideramos que o ensino e a aprendizagem se estabelecem e favorecem o início do desenvolvimento da alfabetização científica e do letramento científico, sem considerar necessário que o aluno já saiba ler e escrever. Unindo a participação ativa do aluno no processo para efetivação da aprendizagem de maneira significativa.

Abarcando estes conceitos, consideramos que nas práticas pedagógicas que visam a alfabetização científica do aluno dos anos iniciais, os professores reúnem os componentes necessários para que a aprendizagem se realize, e uma destas práticas pertinente são as feiras científicas escolares, por todos os elementos favoráveis citados pelos professores em suas

---

<sup>53</sup> Marco Antônio Moreira é Licenciado em Física (1965) e Mestre em Física (1972) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Doutor em Ensino de Ciências (1977) pela Cornell University/USA. Disponível em: <https://www.escavador.com/sobre/4895261/marco-antonio-moreira>. Acesso em: 27 de out de 2018.

<sup>54</sup> Construtivismo é uma teoria sobre a origem do conhecimento que considera que a criança passa por estágios de desenvolvimento cognitivo e é protagonista da construção do conhecimento.

<sup>55</sup> Teoria psicológica que procura examinar do modo mais objetivo o comportamento humano e dos animais, com ênfase nos fatos objetivos (estímulos e reações), sem fazer recurso à introspecção.



narrativas que categorizaram esta atividade como processo representante de uma aprendizagem significativa.

#### 4.2.3 Categoria C – Recursos/espços de ensino e de aprendizagem

Quando o questionamento apontou para os subsídios usados pelos professores para suas aulas de ensino de Ciências Naturais, o *livro didático* representa um guia que muitos professores usavam e ainda usam, e foi citado 09 vezes, como a exemplos de Sol e José Fernando, respectivamente: *É, durante meus anos de prática, [...], eu trabalhei muito com, com folhas, xerocadas [...]. Mas hoje, eu mudei. Aprendi a lidar com livro didático, que eu hoje acho ferramenta, grandiosa para nós* (Sol); *“Estou procurando usar muito o livro didático nas minhas aulas. Este ano”* (José Fernando). Estes depoimentos corroboram com o que preconizam Delizoicov et. al. (2009, p. 36) “ainda é bastante consensual que o livro didático (LD), na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor [...]”. Já Bianca associa este recurso mais ao passado: *“No início da minha carreira, quase não existia internet, então, geralmente era nos livros didáticos e nas pesquisas dos outros professores [...].”* (Bianca). Se o uso do livro didático é um recurso, tanto do passado quanto do presente, remete ao significado de tradição, bem como de redução diante da diversidade de recursos que poderiam ser usados.

Dos espaços de aprendizagem científica mencionados nas entrevistas, dois chamaram atenção que denominamos em subcategorias de significados *laboratório ‘a céu aberto’* (09 unidades), que seriam os espaços livres fora da sala de aula e das dependências cobertas, e os *laboratórios idealizados* (02 unidades). Para a primeira expressão, usamos o dizer de Laura: *“Então, eles têm que sentir o que é lá fora, [...]. Numa simples flor que abre, não é, é a natureza ali, que está movimentando”*. Ela lembra também do tempo em que atuou nas escolas da zona rural e compara-as com as urbanas:

*[...] quando eu trabalhava lá no campo ..., aqui é ruim, porque a gente fica na sala, não é, é difícil sair para fora, porque tem muitas [...], para levar eles para fora tem que pedir autorização, não é. Então tem estes contratempos que atrapalham. Mas eu gostaria de levar a minha turma para conhecer lá fora, [...]. Lá [na escola do campo] eu saía com eles, levava eles no córrego. Mostrava a paisagem para eles, explicava as plantas, o nome das plantas. Porque assim como meus pais me ensinaram. Então eu explicava para eles tudo. [...]. Então, isso, era diferente (Laura).*

Laura lembra como em um tempo passado e em espaço diferente (Escola do Campo), o ensino de Ciências que ministrava nos anos iniciais era beneficiado com as pesquisas de campo, com as experiências vicárias que proporcionava aos discentes. Laura saía com a turma para explorar os elementos naturais, como cita, a água, as plantas. “Levava eles no córrego.” O que poderia ser contemplado com vários saberes, dentre eles a geografia, por meio da exploração dos leitões e da apresentação dos espaços construídos pelos caminhos das águas, dentre tantas outras lições. Ainda, inferimos que o “pedido de autorização” do qual Laura reclama e denomina de “contratempo”, são reflexos atuais de uma legislação que se consolidou em defesa da proteção da criança. Em tempos passados, tais “contratempos” não atrapalhavam. Hoje, somos obrigados a pedir autorização para todos os procedimentos e deslocamentos que retiram as crianças do espaço escolar, ou que venham a expô-las de uma forma ou de outra, como a fotografia. Contudo, esta burocracia, pode vir a prejudicar um trabalho pedagógico de professores que não se prendam a certos ditames procedimentais, mas que são necessários.

Existe uma diferença de exploração de espaço entre as professoras que atuam nas escolas urbanas e as que atuam nos espaços rurais, na expressão do que seria o laboratório ‘a céu aberto’, como comprovam os dizeres de Silva: “[...] não precisa de um laboratório, em si, porque o pátio da escola já é um laboratório”, e de Leda, ambas de escolas urbanas: “[...] porque o nosso laboratório ele é vivo, [...]. Você pode pedir para a criança observar do caminho da casa dela até a escola [...]. É ciência, é pesquisa, é observação”. Já Lizalba, professora de Escola do Campo, tem o seu laboratório na plantação: “[...] eu exploro muito o que é plantado ..., igual nós moramos no cerrado [...]. Então, a ciência para nós, no campo é riquíssima [...]”. Já o laboratório idealizado, é assim defendido: “Eu imagino assim, um sonho meu, que todas as crianças tivessem seu laboratório na escola [...]. E aquelas pesquisas, trabalhar com tubos, trabalhar com plantas [...]” (Sofia). Ainda, com referência a outros espaços, reclama-se um *laboratório idealizado*:

*A gente não tem laboratório para nada!!! [...] A escola, o que que a escola tem? Não tem. A escola precisa de recursos, coisas palpáveis, coisas que ..., (pausa). Você entendeu? Para trabalhar Ciência. Eu acho que desde pequenininho tinha que ter isso, isto é um desejo, que tudo que você quer fazer, você tem que ir além da escola. A escola não oferece. Por exemplo, a escola oferece biblioteca. Não é? Para leitura, para Literatura Infantil, para Linguagem, mas, e para Ciências Naturais não tem nada, na escola (Dinair).*

Por enquanto, as escolas da Rede Municipal de Brasnorte não têm laboratório para o ensino de Ciências.

Outra subcategoria encontrada foi *Passado – escassez de recursos e diretrizes pedagógicas*, com 11 unidades de significado. Apontando esta carência: “*No início da minha carreira, quase não existia internet, então, geralmente era nos livros didáticos e nas pesquisas dos outros professores*” (Bianca). Ainda: “*No tempo que eu comecei a trabalhar tudo era mais difícil, não tinha laboratório [...], nem livro de alfabetização, livro didático eu não tinha apropriado, então tudo dificultava*” (Olga). Lorena, cuidadosamente fala de seu amadurecimento profissional devido as diretrizes pedagógicas que foram sendo incorporadas pelas formações, e curiosamente, lembrou até de um caderno chamado ‘ponto’ a ser memorizado, uma recordação da Educação Tradicional que centrava os esforços na apresentação dos conceitos e a posterior memorização:

*Eu errei muito, porque eu copiava muito do que eu aprendi. O que minha professora fazia. Eu seguia muito aquele ritmo tradicional nos primeiros anos. As crianças aprendiam sim. Aprendiam, mas eu queria levar assim, tudo na dura, assim [...], tem que aprender, porque tem que aprender. Decorar tabuada, decorar tudo. Decorar o ponto. Tinha o caderno de ponto (Lorena).*

No entanto, nenhum professor mencionou todas as discussões atuais em torno da implementação da BNCC, que representa uma abertura pedagógica democrática. Inferimos que no futuro, esta falta de participação ativa será sentida.

Saindo do passado e visando um futuro que já poderia ser atual<sup>56</sup>, Alice ressalta: “*Quem sabe na escola, onde a gente vai ter **um computador para cada aluno**, não é. E ali vai ser muito melhor de você trabalhar*” (Alice, grifo nosso). Neste sentido, mais comentários sinalizaram o uso da tecnologia tanto nos dias atuais, e para o futuro. Vitória vê fartura de materiais disponíveis e pertinentes para uma aula excelente de ciências: “*hoje tem o google [...], vídeos no youtube, tem tudo. Então, eu seria assim ..., se eu voltasse para a sala de aula, [...] eu iria dar show*” (Vitória). Citam a disseminação dos conhecimentos científicos: “[...] *hoje você tem acesso direto a internet. [...] **Você pode mostrar experiências que outras pessoas de outras cidades, de outros países fazem*** (Dinair, grifo nosso). É importante este excerto porque a internet disponibilizou uma infinidade de publicações pertinentes aos professores, suas práticas e formações que podem ser acessados, como por exemplo o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, o Periódicos Capes, dentre outros.

Compreendemos que a Ciência e a tecnologia sempre estiveram imbricadas ao longo do desenvolvimento da humanidade e da evolução dos conhecimentos científicos. Tudo o que o

---

<sup>56</sup> O Projeto Um Computador por Aluno (UCA)/FNDE/MEC.

homem construiu como a roda, o lápis e o computador, são tecnologias. O que precisamos diferenciar, é que a tecnologia digital, é a tecnologia da era atual, onde predominam os celulares, os computadores e a comunicação se tornou algo ágil e abrangente. Temos também que incorporar entendimento sobre as siglas como C&T e CTS, que significam respectivamente: Ciência e Tecnologia; Ciência, Tecnologia e Sociedade. A CTS, também conhecida como STS, é um movimento que surgiu na década de 80 do século XX “e almeja, como fim maior, preparar o cidadão para participar dos processos decisórios relativos ao desenvolvimento científico e tecnológico da comunidade em que atua” (KRASILCHIK, 2008, p. 05). Já a C&T, sigla para “ciência e tecnologia é bastante comum em Ciências como a Geografia, em publicações sobre o ensino de Ciências na mídia” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 08), e é dominada pelos meios de comunicação de massa. Desse modo, professores na atualidade precisam estar conscientes da utilização e preparados para o domínio pedagógico da tecnologia digital.

Em outro depoimento, consideramos como um alerta para o condicionamento que a tecnologia digital pode acarretar, concebendo que a tecnologia é um contraponto ao conhecimento do mundo físico/natural:

*A criança está se transformando, maquinada! Porque que as crianças estão se transformando maquinada? [...] Crianças aprendem, na prática. Que crianças elas vão ser? Qual você acha que é a diferença de uma criança que está aprendendo no concreto, com uma criança que está, na fantasia (Plec).*

E quando a professora diz que a criança está se tornando “maquinada”, entendemos que quis dizer, mecânica, inconsciente, automática. Preocupada com a falta de contato com práticas e materiais concretos, Lorena diz que “ninguém mais está trabalhando [com materiais concretos]. Não sei, mas até os últimos anos que trabalhei, já poucos queriam trabalhar isto, porque já tinha computador, já vinha todas as coisas prontas [...]”. E acrescentamos o parecer de Clara, que alerta para que a tecnologia não relegue a cultura:

*[...] a previsão para o futuro, é, essa tecnologia, que vem avançando, não é, ao dia-a-dia, ela é muito interessante e importante para nós seres humanos, mas deve ser usado com cautela. Porque se formos usar só a tecnologia, nós podemos esquecer das culturas, do nosso real (Clara)*

Com a análise por finalizar, concebemos a conclusão de um processo que se constituirá num objeto científico, histórico e social:

*[...] o produto da pesquisa é um momento da práxis do pesquisador. Sua obra desvenda os segredos de seus próprios condicionamentos, pois a investigação social como*

processo de produção e produto é, ao mesmo tempo, uma objetivação da realidade e uma objetivação do investigador que se torna também produto de sua própria produção (MINAYO, 2014, p. 359).

Estes foram os principais significados que encontramos nas narrativas, e demonstramos em suma, por meio de nossa análise e interpretações, as percepções e concepções que pedagogos de Brasnorte – MT têm sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao investigar quais eram as percepções e concepções de pedagogos de Brasnorte – MT sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando o que foi, o que é e o que se espera dos saberes e das práticas educacionais desta disciplina que é responsável por levar o aluno à compreensão do mundo físico e natural, percebemos a sua importância nesta fase escolar e o distanciamento entre o ideal programado e o real praticado.

O principal significado observado foi o sentido de relegação da disciplina nos três primeiros anos, fase em se perseguem os objetivos de alfabetização em Língua Portuguesa e Matemática. A predileção por estas duas disciplinas em detrimento das Ciências Naturais e outras disciplinas é declarada por 68% dos entrevistados. Os resultados evidenciaram a relegação do ensino de Ciências em diversos aspectos, tanto na prática pedagógica em sala de aula, quanto na formação inicial e continuada docente e nas avaliações externas.

Não vimos causa de relegação no fator da quantidade de aulas destinadas ao Ensino de Ciências Naturais. Observamos na Matriz Curricular da Rede Municipal de Brasnorte que a referida disciplina está presente com duas aulas semanais e 80 anuais, contra por exemplo, quatro aulas semanais e 160 aulas anuais destinadas à disciplina de Matemática. Este dado numérico não é a causa da postergação do Ensino de Ciências Naturais, pois inferimos, que a distribuição quantitativa do número de aulas destinada a cada disciplina foi e está de forma equilibrada, e não precisa de mudança.

A pesquisa trouxe à tona o desconhecimento dos conceitos de alfabetização científica e letramento científico, também analisado como relegação. Uma relegação à atualização, tão necessária a *práxis* pedagógica, e praticamente de responsabilidade individual, pertencente à formação contínua ou permanente, aquela que não necessita da oferta; mas que é buscada na literatura. Mas, houve indicação de como age um aluno alfabetizado cientificamente: *“este que é o papel do professor. Que a criança saia da escola preparada, com conhecimentos, com os conceitos, capaz de intervir no meio onde ele vive. E positivamente”* (Thalita), provocando à reflexão da necessária atualização teórica e conceitual dos docentes.

Apesar da relegação, foram expressas as possibilidades do ensino de Ciências nos anos iniciais como a educação para o exercício da cidadania, com bons exemplos nas narrativas, como a purificação da água de uma comunidade carente a partir da formação docente aplicada didaticamente; a conscientização da interdependência das ações humanas no uso dos recursos naturais, na preservação do meio ambiente e a noção de sustentabilidade planetária. Estas narrativas pertencem na maioria àqueles sujeitos cursistas do Proformação.

Acompanhamos grandes mudanças no decorrer das últimas duas décadas referentes aos mais diversos setores, o que remete que a escola e as práticas pedagógicas conseqüentemente se alteraram. As mudanças, dentre inumeráveis, são comportamentais, de evolução tecnológica digital; de relações sociais e econômicas. Mas, no geral, não há evidências de grandes mudanças no ensino de Ciências Naturais ao longo dos últimos 22 anos que representam o recorte temporal do estudo. Julgávamos perceber mudanças mais expressivas no campo didático-pedagógico da disciplina, que remetíamos à formação superior destes professores.

A análise, no quesito recursos, o livro didático foi citado como artifício muito usado no passado e no presente, e pelas expressões, ainda será recurso utilitário para o futuro, e assim o interpretamos como tradição. No quesito da tecnologia, a maioria remete facilidades pedagógicas trazidas pelas tecnologias digitais e de comunicação, mas poucas práticas foram elencadas com uso da tecnologia digital. Ainda, duas professoras, já aposentadas, entendem que as tecnologias atrapalham o processo pedagógico. Uma acusa a tecnologia de tornar as crianças “maquinadas” – (robotizadas, inconscientes); e a outra diz que desde que existe o computador na escola, oportunizando a impressão de textos e atividades, os professores deixaram de ensinar Ciências usando atividades de experimentação e de investigação. Em contrapartida, no sentido do uso benéfico, outra professora diz que a internet possibilita ao professor o alcance à pesquisas e material de ensino do mundo inteiro. O que deverá ser gradativamente mais

explorado, pois apenas três professoras citaram vídeos, como objetos de aprendizagem em ensino de Ciências Naturais, como sendo produtos da tecnologia digital. Nenhum outro objeto de aprendizagem foi citado, denotando que a presença da tecnologia no ensino de Ciências é tímida e moderada. Considerando as observações, os pedagogos da Rede Municipal de Ensino de Brasnorte precisam construir e buscar as reinvenções pedagógicas abarcando com maior intensidade os benefícios das tecnologias atuais, principalmente da era virtual e digital em prol do ensino de Ciências.

Uma mudança ao longo destes 22 anos, refere-se à formação. No início de 2018, o Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, ofereceu um módulo de Ciências Naturais. Os sete professores que participaram desta formação continuada revelaram um sentido de renovação, uma nova visão trazida para a didática do ensino de Ciências Naturais, o que expressivamente ainda não demonstrou mudanças nas práticas, apenas nos discursos, por ser recente. Enfim, esta formação ainda não se consolidou em mudanças perceptíveis e consolidadas. E, encaminhamos a possibilidade para um estudo futuro sobre este assunto: “Resultados pedagógicos do PNAIC, a partir da formação em ensino de Ciências”.

Em relação ainda sobre a formação, observamos que o Proformação foi um curso destacado como satisfatório, principalmente pela integração da teoria com a prática. Também, o curso de Pedagogia da UFMT deixou marcas pela proposta das experiências. Então, podemos afirmar, que os progressos nesta área, são pontuais e não sequenciais e progressivos, ao longo do período estudado.

As feiras científicas municipais *eram* no passado e já *não são* mais no presente, mas foram requeridas *a serem* no futuro, devido à importância dada a esta prática pedagógica coletiva, que na narrativa da maioria dos professores é uma atividade que promove a investigação, provoca a curiosidade, educa para a autonomia discente e colabora com a aprendizagem significativa. Apenas um dos sujeitos datou por meio da apresentação de um certificado, uma das feiras realizadas na Rede Municipal de Ensino envolvendo todas as escolas, no ano de 1998. Julgamos ser a última Feira Municipal de Ciências organizada pela Rede Municipal de Ensino.

Os dados analisados sugerem o investimento em políticas públicas, principalmente na formação continuada em ensino de Ciências Naturais, que promova a assimilação de conhecimentos pertinentes à disciplina como: o conhecimento científico; o conhecimento histórico da disciplina; a filosofia da Ciência; os rigores dos processos de investigação; o

conhecimento didático-pedagógico e outros. Enfim, uma formação que cesse as visões simplistas ou o senso comum sobre o Ensino de Ciências. Sem um conhecimento profundo e adequado dos conceitos da Ciência, o docente não mediará a alfabetização Científica e o Letramento Científico.

Percebemos o necessário investimento na organização de eventos sistêmicos, como feiras científicas, para promoção de projetos de pesquisa científica, valorização da atitude de curiosidade dos alunos, bem como no aprimoramento da postura investigativa do docente. Outrossim, que a formação também atenda a atualização dos docentes para o uso da tecnologia a serviço do ensino de Ciências Naturais.

É pertinente propor uma formação sobre a importância do ensino de Ciências Naturais, com abrangência sobre os diversos aspectos relevantes que envolvem esta área. Outro destaque, é a proposta de uma formação voltada à interdisciplinaridade, para que o pedagogo, no ciclo da alfabetização, fortaleça a sua aplicabilidade em sala de aula e evite a relegação do ensino de Ciências Naturais.

Enfim, construímos um texto, com várias informações didático-pedagógicas, contidas no conjunto de narrativas dos sujeitos desta pesquisa, e que perpassaram pelo olhar e interpretação da pesquisadora, trazendo à luz as percepções e concepções de pedagogos de algumas escolas da Rede Municipal de Brasnorte – MT sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e que agora compõe um documento de pesquisa e memorial destas percepções, concepções e práticas.



## Referências

- ALBERTI, Verena. **De “versão” a “narrativa” no Manual de história oral.** 2012. \_\_\_\_\_ . **História Oral: a experiência do CPDOC.** Rio de Janeiro: Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil, 1989.
- \_\_\_\_\_. **Manual de história oral.** 3.ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.
- ALHADAS CORDEIRO, A.; GUEDES MAGALHÃES, T. A escrita do relatório científico na escola básica: o que dizem os professores? **Revista Veredas**, v. 21, 2017.
- ALVES, Rubem. Sobre moluscos e homens. **Folha de São Paulo**, São Paulo, v. 17, 17 de fevereiro 2002. Opinião – Tendências e Debates.
- ANDRÉ, M. et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação e sociedade**, v. 20, n. 68, p. 301-309, 1999.
- ARAUJO, M. A. O. A. DE. **A alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: os documentos oficiais e o olhar do professor sobre a sua prática.** 2017. Dissertação de Mestrado. UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, 2017.
- ARAÚJO-OLIVEIRA, Anderson; LEBRUN, Johanne; LENOIR, Yves. Étude critique de la documentation scientifique brésilienne relative à l’analyse des pratiques enseignantes. **Canadian Journal of Education**, v. 32, n. 02, p. 285-316, 2009.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 3ª reimp. da 1ª ed. São Paulo. Edições 70, 2016.
- \_\_\_\_\_. **Análise de conteúdo.** Lisboa: edições, v. 70, p. 225, 1977.
- BAYERL, G. S. **O Ensino de Ciências Físicas por Investigação: uma experiência nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.
- BONFIM, H. C. C. **A alfabetização científica e tecnológica no ciclo II do ensino fundamental: um estudo nas escolas municipais de Curitiba.** 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.
- BRANDI, A. T. E.; GURGEL, Célia M. do A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 8, n. 1, p. 113-125, 2002.
- BRASIL. **Lei nº 11.274 de 06 de fevereiro de 2006.** Ensino Fundamental com duração de 09 (nove) anos. 2006. Brasília, DF: Presidência da República. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm). Acesso em: 03 set. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 11.502 de 11 de julho de 2007.** Modifica as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. 2007. Brasília, DF: Presidência da República. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm). Acesso em: 07 jul. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Lei n. 11.274, 6 de fevereiro de 2006.** Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 2006. Brasília, DF: Presidência da República. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm). Acesso em: 03 set. 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm). Acesso em: 09 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1.971.** Brasília, DF: Presidência da República. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm). Acesso em: 29 jul. 2018.

\_\_\_\_\_. M. E. C.; **DICEI, SEB. Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

\_\_\_\_\_. UNESCO. **Ensino de Ciências: o futuro em risco.** 2005. 2011.

CACHAPUZ, António et al. **A necessária renovação do ensino das Ciências.** 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAPPELLE, Vanessa; MUNFORD, Danusa. Desenhando e escrevendo para aprender ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 123-142, 2015.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações.** 4ª reimp. da 10ª ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, Attico. **A Ciência Através dos Tempos.** 3ª ed. São Paulo: Moderna, 1994.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. Teoria e Educação. Porto Alegre, n o 2, p. 177-229, 1990.

CRESWELL, John. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** 3ª ed. Porto Alegre. Penso, 2014.

CUNHA, M. A. A. Guia Geral do PROFORMAÇÃO. Brasília: MEC/FUNDESCOLA, 2000.

DA SILVA CEZAR, D. C. **A metodologia de ensino de Marie Curie como uma proposta subjacente para a aprendizagem significativa de conceitos físicos nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

DA SILVEIRA, L. B. B. et al. Percepções de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre ciências naturais. Gondola: **Ensenanza Aprendizaje de las Ciencias**, v. 10, n. 2, p. 73, 2015.

DE ALMEIDA FERREIRA, N. S. As pesquisas denominadas" estado da arte. **Educação & sociedade**, v. 23, p. 257 citation\_lastpage= 272, 2002.

DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001.

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 3ª ed. – São Paulo: Cortez Editora, 2009.

DOS SANTOS, S. R. M. et al. Didáticas específicas, novas tecnologias e formação de professores para o ensino das Ciências na baixada fluminense: a experiência do mestrado profissional da Universidade do Grande Rio. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 9, n. 16, 2012.

DSU/MEC. **Projeto Logos II.** Brasília, Departamento de Documentação e Divulgação, 1974.

FAZENDA, Ivani (org.). **O que é interdisciplinaridade?** 2. ed. – São Paulo: Cortez, 2013.

FERREIRA, Alessandra Bueno. O processo de escolarização de crianças surdas no Ensino Fundamental: Um olhar para o ensino de Ciências articulado aos fundamentos da astronomia. 2015.

FERREIRA, N. V. C.; LUZ, R.; MARQUETO, M. R.; **Percursos Históricos da Educação de Jovens e Adultos: Projeto Logos II/ GT – 14**, História da Educação. SEMIEDU, 2017.

GERALDO, Antonio Carlos Hidalgo. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica**. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2016.

GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. **Tradução de Sandra Valenzuela**. 8ª ed. – São Paulo: Cortez, 2006.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Artmed Editora, 2010.

INEP, MEC. Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros/OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **São Paulo: Fundação Santillana**, 2016.

JARDIM, L. M. **O ensino de Ciências e a transposição didática: do saber a ser ensinado ao saber ensinado nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

KRASILCHIK, Myriam. **Caminhos do ensino de Ciências no Brasil**. Em Aberto, v. 11, n. 55, 2008.

\_\_\_\_\_, Myriam. Ensino de ciências e a formação do cidadão. **Em aberto**, v. 7, n. 40, 2007.

\_\_\_\_\_, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

\_\_\_\_\_, Myriam; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2ª ed. Moderna, 2007.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. **Didática e interdisciplinaridade**, v. 11, 1998.

LONGHINI, M. D.; HARTWIG, D. R. A interação entre os conhecimentos de um professor atuante e de um aspirante como subsídio para a aprendizagem da docência. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 3, 2007.

MARINHO ROCHA DE LIRA, M. **Alfabetização científica e argumentação escrita nas aulas de Ciências Naturais: pontos e contrapontos**. 2009.

MESSORES, C. M. **Um Estudo Sobre A Educação em Ciência, Tecnologia E Sociedade CTS nas Ciências Naturais das Séries Iniciais do Ensino Fundamental no Contexto da Proposta Curricular de Santa Catarina PC/SC**. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MILLER, J. D. (1993). Scientific literacy: a conceptual and empiric review, In: Daedalus, n. 112, p. 29-48.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. – 14ª ed. – São Paulo: Hucitec, 2014.

- MOREIRA, E. C. S. et al. **Unidades de ensino potencialmente significativas como estratégia didática para formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**. Editora Universidade de Brasília: Brasília, 1999.
- MORIN, Edgar. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. In: **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. 4ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- \_\_\_\_\_, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 4ª ed. - São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2001.
- NASCIMENTO, M. S. **Alfabetização científica na perspectiva CTS: percepções sobre os cadernos pedagógicos de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- PANIAGO, J. N. et al. **Estudo de caso das práticas de ensino de professoras nos anos iniciais do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Ciências da Natureza**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.
- PASQUARELLI, B. V. L.; DE OLIVEIRA, T. B. **Aprendizagem baseada em projetos e formação de professores: uma possibilidade de articulação entre as dimensões estratégica, humana e sócio-política da didática**. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, v. 12, n. 2, p. 186, 2017.
- PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. Formação inicial de professores no curso de pedagogia para o ensino de ciências: representações dos sujeitos envolvidos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 1, p. 56-78, 2018.
- POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n 36, set/dez, 2007.
- SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. spe, p. 49-67, 2015.
- SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia no Brasil: história e teoria**. 2. ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2012.
- SHAMOS, Morris Herbert. **The myth of scientific literacy**. Rutgers University Press, 1995.
- SHEN, B. S. P. (1975). Science Literacy. In: *American Scientist*, v. 63, p. 265-268, may. - jun.
- SILVA, B. R. D. et al. **A Alfabetização Científica dos Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa**. 2008. Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2008.
- SILVA, I. **Formação continuada de professores sobre gestão de resíduos sólidos: uma proposta para alfabetização científica nos anos iniciais**. 2017. Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2017.

SILVA, S. S.; GONZAGA, A. M. A interface currículo-educação em Ciências na Amazônia: narrativa de professores em formação continuada. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 11, n. 23, 2014.

SLONGO, I. I. P. et al. **A produção acadêmica em ensino de Biologia: um estudo a partir de teses e dissertações**. 2004.

SOARES, Magda Becker. Alfabetização e letramento: caminhos e descaminhos. **Revista Pátio**, v. 29, p. 19-22, 2004.

\_\_\_\_\_, Magda Becker. As muitas facetas da alfabetização. **Cadernos de pesquisa**, n. 52, p. 19-24, 2013.

SOUSA, A. S. **Kit de brinquedos: uma forma prazerosa de ensinar e aprender Física no Ensino Fundamental I**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Semi-Árido, São Paulo, 2017.

SOUSA, E. R. V. **O Ensino da Leitura e Escrita no Ensino Fundamental e sua contribuição na formação de conceitos científicos**. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2011.

TOTI, MCS. **O Currículo de ciências no ciclo de alfabetização e o efeito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC): um estudo sobre o município de Jataí**. 2014. Dissertação de Mestrado. Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2014.

VASCONCELOS, E. S. **Implicações da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais de Galperin para o processo da alfabetização científica em atividades de situações problema do tema seres vivos em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental do colégio de aplicação de boa vista /RR**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Roraima. Rio Branco, 2017.

VENDRUSCOLO, A. E. P. et al. **A alfabetização científica: ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Jaraguá do Sul-SC**. 2016. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2016.

VERSUTI-STOQUE, F. M. **Indicadores da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental e aprendizagens profissionais da docência na formação inicial**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de São Paulo, Bauru, 2011.

WARDE, M. J. O professor leigo. Até quando? **Em Aberto**, v. 5, n. 32, 1986.

## ANEXO 1

Entrevistado nº \_\_\_\_\_

### ENTREVISTA – QUESTIONÁRIO (Preenchimento pelo sujeito antes da entrevista gravada)

Leia e responda as questões abaixo:

1. Qual a sua formação profissional?

( ) Magistério e Pedagogia

( ) Pedagogia

( ) Pedagogia e Pós-Graduação *Lato Sensu*

( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

1.1 Se cursou Pós-Graduação *Lato Sensu*, qual(is) o(s) curso(s) de especialização?

\_\_\_\_\_

2. Em que ano concluiu o curso de Pedagogia? \_\_\_\_\_

3. Cursou pedagogia em qual rede?

( ) Pública

( ) Privada

( ) Confessional

( ) Comunitária

4. Qual a modalidade de ensino do seu Curso de Pedagogia?

( ) Presencial

( ) Semipresencial

( ) A distância

( ) Outra forma \_\_\_\_\_

5. Quanto tempo atua (efetivo) na Rede Pública Municipal de Ensino? \_\_\_\_\_

6. Em que ano/série do Ensino Fundamental atuou por mais tempo?

1º Ano

2º Ano

3º Ano

4º Ano

5º Ano

7. Para o ensino de Ciências Naturais, em que recursos mais tem se apoiado?

quadro de giz/branco e o caderno do aluno

livro didático e textos diversos impressos

computador com acesso à Internet

outros. Cite: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### ENTREVISTA – DEPOIMENTO GRAVADO

Entrevistado n°: \_\_\_\_\_

#### Questões norteadoras – **História Oral:**

1. Como você abordou, aborda o ensino de Ciências Naturais? Como imagina a prática no Ensino de Ciências para o futuro? Que práticas pedagógicas considera relevantes?
2. No início da carreira profissional, em que pautou seu trabalho no Ensino de Ciências? Onde buscava subsídios e orientações para seu planejamento?
3. Os professores mais experientes influenciaram sua prática?
4. Tem diferença na atuação pedagógica desde que iniciou a lecionar e as práticas atuais?
5. Na sua formação inicial, a matriz curricular contemplou a disciplina Didática ou Metodologia do Ensino de Ciências Naturais?
6. Na sua formação continuada, já houve alguma(s) temática(s) relacionada(s) especificamente ao Ensino de Ciências Naturais?
7. Como vê/percebe o ensino de Ciências Naturais com a disponibilidade de tanta tecnologia?
8. Na sua opinião, considerando as áreas (disciplinas) dos anos iniciais do Ensino Fundamental: Linguagem (Língua Portuguesa, Arte, Língua Estrangeira e Educação Física), Matemática, Ciências Naturais e Ciências Sociais (Geografia e História), qual é o maior enfoque? Por quê?
9. Você aborda o Ensino de Ciências Naturais na Língua Portuguesa? E na Matemática?
10. Já participou e de que forma concebe a realização de Feiras Escolares Científicas?
11. Qual método de avaliação considera eficaz no Ensino de Ciências Naturais? Por quê?
12. Como qualifica as avaliações externas como a Provinha e a Prova Brasil? E a Prova ANA? Elas contemplam as áreas mais importantes na formação do cidadão? Por quê?
13. O que entende por Alfabetização Científica ou Letramento Científico?
14. Sugere inovações ou renovações para o Ensino de Ciências Naturais? Quais?