

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A
CIÊNCIA E A MATEMÁTICA**

ANA PAULA APARECIDA DOS SANTOS

**A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA INCLUSIVA: diálogos
para suplementar a formação de professores**

Maringá, 19 de fevereiro de 2020

ANA PAULA APARECIDA DOS SANTOS

**A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA INCLUSIVA: diálogos
para suplementar a formação de professores**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Dr. André Luis de Oliveira.

Maringá, 19 de fevereiro de 2020

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

S237a

Santos, Ana Paula Aparecida dos

A alfabetização científica na escola inclusiva: diálogos para complementar a formação de professores / Ana Paula Aparecida dos Santos. -- Maringá, PR, 2020.
121 f.: il., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. André Luis de Oliveira.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Departamento de Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2020.

1. Alfabetização científica. 2. Inclusão. 3. Pessoa com deficiência. 4. Matemática - Estudo e ensino. I. Oliveira, André Luis de Oliveira, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Exatas. Departamento de Matemática. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. III. Título.

CDD 23.ed. 510.7

ANA PAULA APARECIDA DOS SANTOS

***A Alfabetização Científica na escola inclusiva: diálogos para
suplementar a formação de professores***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em *Ensino de Ciências e Matemática*.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. André Luis de Oliveira
Universidade Estadual de Maringá - UEM



Prof. Dr. Fábio Alexandre Borges
Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR



Prof. Dr. Gerson de Souza Mól
Universidade Nacional de Brasília – UNB

Maringá, 19 de Fevereiro de 2020.

Dedico esta produção...

a **todas as pessoas**, como instrumento de defesa da democratização do ensino e do conhecimento... dedico especialmente a meus **pais**, que pouco frequentaram os bancos escolares e partiram brevemente, sem oportunidades para o desenvolvimento e expressão de suas potencialidades.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe **Suely** (in memoria), pelo afeto e cuidados na tenra idade.

A três pessoas que mesmo sem laços consanguíneos fizeram-se e fazem-se presentes como mães de coração: a **Sra. Santina Francisca Mafra Alves** (in memoria) por me passar valores de caráter e dignidade, bem como o despertar para a busca por conhecimentos; a **Neuza Maria de Oliveira** pelos cuidados, carinho e preocupação e a **Maria das Graças Bolonhezi** por me ensinar a importância de se reconhecer e demonstrar sentimentos de afeto e gratidão.

Ao meu orientador Prof. Dr. **André Luis de Oliveira** pelo profissionalismo, complacência e paciência com que conduz suas orientações, pautadas sempre na transmissão de tranquilidade e segurança para execução dos trabalhos.

Aos professores Doutores **Gerson de Souza Mól**, **Fábio Alexandre Borges**, **Maria Júlia Corazza** e **Fernanda Aparecida Meghioratti** por se disponibilizarem a compor minha banca e tecer contribuições para o aprimoramento do estudo.

Ao **Núcleo Regional de Educação de Maringá** e coordenadores, pela confiança em autorizar a realização da pesquisa nos colégios selecionados.

A **direção** e a **equipe administrativa dos colégios** pela recepção e auxílio na coleta dos dados, e em especial **as professoras** que concordaram em participar. Obrigada professoras!

Aos **colegas** de turma do mestrado que compartilharam comigo dessa importante conquista e em especial as amigas **Claudiane Chefer** e **Rosilene dos Santos Oliveira** e ao amigo **Washington Lombarde** pelas trocas de informações e apoio técnico e emocional.

Aos **professores** que contribuíram para meu desenvolvimento em cada etapa de minha vida acadêmica e em especial aos vinculados ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática.

A querida **Sandra Grzegorzcyk**, secretária do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática pela paciência e gentileza nos atendimentos e esclarecimentos de ordem burocrática.

Agradeço também à **CAPES**, pela bolsa concedida durante os dois anos de mestrado.

E por fim, o meu agradecimento **a todos e todas**, que mesmo não citados, contribuíram de alguma forma para concretização desse estudo.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

SANTOS, A. P. A. dos. **A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA INCLUSIVA: diálogos para complementar a formação de professores.** 2020. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.

O pensamento lógico-matemático e a racionalidade ainda são priorizados na maioria das escolas brasileiras, o que resulta na falta de estímulo ao desenvolvimento integral do aluno, discriminação e evasão daqueles que não se adaptam a essa proposta. Assim, tivemos por objetivo realizar um mapeamento de informações acerca da alfabetização científica de pessoas com deficiências/transtornos e confrontá-las com situações reais presentes em escolas estaduais do município de Maringá. Desse modo, foram selecionadas publicações que abordavam o tema Ensino de Ciências e Educação Inclusiva, as quais constituíram um Estado da Arte. As situações reais foram obtidas por meio de informações contidas em relatórios disponibilizados por oito (8) colégios e nas respostas de dezenove (19) educadoras especializadas em educação inclusiva a uma questão significativa: qual sua leitura acerca da concretização da Alfabetização Científica de alunos com deficiências/transtornos matriculados no Ensino Regular? A análise aplicada ao Estado da Arte contou com pressupostos teóricos e metodológicos da Análise Textual Discursiva, que consiste basicamente em três etapas: (1) “unitarização”; (2) “estabelecimento de relações ou categorização”; e (3) “comunicação ou produção de metatextos”. A redação dos metatextos se deu com base nas interpretações das produções, articuladas aos dados obtidos nos relatórios, as unidades de significado extraídas dos discursos das professoras e aos referenciais teóricos da área. Os resultados mostraram que as pesquisas científicas oferecem suporte à alfabetização científica de pessoas com deficiências/transtornos, porém, não se pode afirmar como satisfatório, uma vez que, foram percebidas a existência de lacunas, tais como: alguns dos fatores apresentados foram mais explorados do que outros, como por exemplo, a formação de professores, o que acaba por induzir a canalização de maior responsabilidade a apenas um dos lados envolvidos; já aspectos ligados a participação da família dos estudantes não foram contemplados em nenhuma das produções selecionadas; uma quantidade significativa das propostas pedagógicas aplicadas foram direcionadas somente a situações específicas dos alunos de educação especial, ou seja não eram proposta elaboradas para a turma como um todo e que alcançassem inclusive esses alunos; os aspectos externos aos muros da escola foram poucos explorados, o que configura-se como um fator limitante para a inclusão, uma vez que muitos desses exercem grande influência em tal processo, como por exemplo, aspectos econômicos ligados a liberação de recursos financeiros para aquisição de materiais pedagógicos e treinamentos; além disso podemos citar a carência de recomendações mais diretas no sentido de se buscar a efetivação das Políticas Públicas de Inclusão. Sobre a percepção das professoras especializadas em Educação Inclusiva, foram notadas respostas divergentes, sendo algumas positivas a efetivação da alfabetização científica de pessoas com deficiência/ transtorno e outras, não. Porém, mesmo nas respostas negativas em nenhum momento a deficiências/transtornos foi colocada como causa, sendo apontados outras razões em consonância com os fatores abordados nas produções. Acreditamos que a análise das informações provindas dos três (3) instrumentos de coleta apresenta significativa relevância ao Ensino de Ciências (EC) e alfabetização científica de pessoas com deficiências/transtornos.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Inclusão. Pessoa com deficiência.

ABSTRACT

SANTOS, A. P. A. dos. **SCIENTIFIC LITERACY IN INCLUSIVE SCHOOL:** dialogues to supplement teacher education. 2020. Dissertation (Master's) - Graduate Program in Education for Science and Mathematics, State University of Maringá, Maringá, 2020

Logical-mathematical thinking and rationality are still prioritized in most Brazilian schools, which results in a lack of encouragement for the integral development of the student, discrimination, and evasion of those who do not adapt to this proposal. In this sense, we aimed to map information about the scientific literacy of people with disabilities / disorders and confront them with real situations present in state public schools in the city of Maringá. In this way, publications that discussed the theme of Science Education and Inclusive Education were selected, which constituted a State of the Art. The real situations were obtained through information presented in reports made available by eight (8) schools and in the responses of nineteen (19) educators specialized in inclusive education to a significant question: what is your reading of the achievement of Scientific Literacy of students with disabilities / disorders enrolled in Regular Education? The analysis applied to the State of the Art relied on theoretical and methodological assumptions of Textual Discursive Analysis, which basically consists of three stages: (1) “unitarization”; (2) “establishing relationships or categorizing”; and (3) “communication or metatext production”. The metatexts were written based on the interpretations of the productions, linked to the data obtained in the reports, the units of meaning extracted from the teachers' speeches and the theoretical references of the area. The results showed that scientific research supports the scientific literacy of people with disabilities / disorders, however, it cannot be said to be satisfactory, since gaps were perceived, such as: some of the factors presented were more explored than whereas others, for example, teacher training, which ends up inducing the channelling of greater responsibility to only one side involved; aspects related to the participation of the students' family were not included in any of the selected productions; a significant number of applied pedagogical proposals were directed only to specific situations of special education students, that is, they were not proposals designed for the class as a whole and that reached even these students; the aspects external to the school walls were little explored, which constitutes a limiting factor for inclusion, since many of these exert great influence in such a process, such as, for example, economic aspects linked to the release of financial resources for acquisition pedagogical materials and training; moreover, we can mention the lack of more direct recommendations in order to seek the implementation of Public Inclusion Policies. Concerning the perception of teachers specializing in Inclusive Education, divergent responses were noted, with some being positive for the effectiveness of scientific literacy of people with disabilities / disorders and others, not. However, even in the negative responses at any time, deficiencies / disorders were placed as the cause, other reasons being pointed out in line with the factors addressed in the productions. We believe that the analysis of information from the three (3) collection instruments has significant relevance to Science Education (CE) and scientific literacy of people with disabilities / disorders.

Keywords: Scientific Literacy. Inclusion. Disabled person.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Panorama histórico da formação de professores de Ciências a partir da inserção da disciplina de Ciências no currículo escolar.....	26
Quadro 2 - Mudanças nas visões acerca de pessoas com deficiência conforme a Declaração de Madri – Espanha	44
Quadro 3 - Valor da Frequência absoluta e Frequência relativa de deficiências atendidas nas instituições de ensino amostradas no município de Maringá, no período de 2007 a 2019	61
Quadro 4 - Perfil profissional das educadoras participantes da pesquisa	64
Quadro 5 - Resultados obtidos na pesquisa por base de dados no mês de maio de 2019	65
Quadro 6 - Categorias iniciais obtidas	70
Quadro 7 - Categorias intermediárias obtidas do processo de síntese e reorganização das categorias iniciais	70
Quadro 8 - Categorias finais obtidas pelo processo de síntese e reorganização das categorias iniciais e intermediárias	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação dos processos de exclusão, segregação ou separação, integração e inclusão.....	38
Figura 2 – Unidades e diferentes níveis de categorização.....	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Caracterização das produções selecionadas durante o mês de maio de 2019, quanto ao período de realização (A) e vínculo institucional dos primeiros autores (B).	66
Gráfico 2 - Caracterização das produções selecionadas durante o mês de maio de 2019, quanto ao nível de ensino priorizado.....	67
Gráfico 3 - Resultados acerca dos tipos de deficiências priorizadas nas produções selecionadas durante o mês de maio de 2019.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
ATD	Análise Textual Discursiva
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CORDE	Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DNEEEB	Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica
EC	Ensino de Ciências
EI	Educação Inclusiva
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
PDE – PR	Programa de Desenvolvimento Educacional
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SEED	Secretária de Estado de Educação
SRM	Sala de Recursos Multifuncionais
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: O ENSINO DE CIÊNCIAS COMO INSTRUMENTO EMANCIPADOR.....	14
1.1 CIÊNCIA: UM CAMPO VARIÁVEL EM CONCEITO, CONTEXTO E SUSCETÍVEL A CONCEPÇÕES DIVERSAS NA HISTÓRIA DA HUMANIDADE.....	14
1.2 ENSINO DE CIÊNCIAS: CONSTITUIÇÃO E FUNÇÕES AO LONGO DE SUA IMPLEMENTAÇÃO	20
1.3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: O ENSINO DE CIÊNCIAS EM PROL DA AUTONOMIA E INCLUSÃO SOCIAL	28
2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA: O DIREITO DE SER E O FAZER HUMANIZAR.....	35
2.1 FENÔMENOS HISTÓRICOS QUE PRECEDERAM A EDUCAÇÃO INCLUSIVA	35
2.2 ASPECTOS GERAIS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	39
2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL.....	42
3 ENCAMINHAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA	48
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	49
3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	51
3.3 CONSTITUIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA	52
3.3.1 O Estado da Arte	52
3.3.2 A Questão Significativa.....	57
3.3.3 Os Relatórios.....	57
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	59
4.1 DEFICIÊNCIAS MAIS RECORRENTES ENTRE ALUNOS ATENDIDOS NOS COLÉGIOS/ESCOLAS ESTADUAIS AMOSTRADOS.....	59
4.2 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIAS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS ESPECIALIZADAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA	62
4.3 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA DO ESTADO DA ARTE.....	65
4.3.1 A comunidade escolar e os aparatos para o Ensino de Ciências e alfabetização científica na escola inclusiva	72

4.3.2 O Ensino de Ciências para Alfabetização Científica de todos: a influência de fatores externos aos muros da escola	82
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS	91
APÊNDICES	103
APÊNDICE A – PERFIL PROFISSIONAL DAS PROFESSORAS ESPECIALIZADAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARTICIPANTES E QUESTÃO SIGNIFICATIVA	103
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	104
ANEXOS	106
ANEXO A - Produções que constituíram o estado da arte.....	104
ANEXO B - Termo de Concordância das Instituições Coparticipantes.....	113
ANEXO C - Parecer Consubstanciado do CEP.....	114
ANEXO D - Termo de Concordância do Núcleo Regional de Educação para Unidade Cedente.....	118
ANEXO E - Respostas das professoras especializadas em educação inclusiva a Questão Significativa “Qual sua leitura acerca da concretização da alfabetização científica de alunos com deficiências matriculados no Ensino Regular? ”	119

INTRODUÇÃO

Inúmeros problemas persistem no atual cenário educacional brasileiro, ainda que tenha havido significativos esforços por soluções e ações de mitigação nas últimas décadas, especialmente com implementações de políticas públicas. Porém, dadas as dimensões do País, é preciso ter em mente que se trata de problemas complexos e de difícil solução em curto prazo. Em consequência disso, tem-se notória falta de proficiência científica nas mais diversas camadas sociais, resultante do distanciamento entre Ciência e sociedade.

Nessa conjuntura, o Ensino de Ciências (EC) desempenha importante papel. Se conduzido conforme a proposta de Chassot (2010), a Educação em Ciência deve priorizar a formação de cidadãos cientificamente cultos, tornando-os aptos a participar ativa e responsabilmente em uma sociedade democrática. O autor identifica tal prática como Alfabetização Científica.

A expressão “cientificamente culto”, quando associada ao EC, pode ser compreendida como um conceito que envolve simultaneamente três dimensões: 1) Aprender Ciência, que contempla a aquisição e desenvolvimento de conhecimento conceitual; 2) Aprender sobre Ciência, com base na compreensão da natureza e métodos científicos, além de sua evolução e história do seu desenvolvimento, a partir de uma atitude de abertura e interesse pelas relações complexas entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; e 3) Aprender a fazer Ciência, com competências para conduzir pesquisas e resolução de problemas (HODSON, 1998).

No entanto, Alarcão (2001) assinala que tradicionalmente o pensamento lógico e matemático e a racionalidade são priorizados na maioria das escolas brasileiras, o que resulta na falta de estímulo do desenvolvimento global do aluno, além de contribuir para a discriminação e evasão daqueles que não se adaptam a essa proposta. Neste cenário limitante, pensamos nos alunos com deficiências, os quais necessitam de Atendimento Educacional Especializado (AEE), matriculados na Rede Regular de Ensino.

Partindo da afirmação de Vigotski (2007, p.100) de que “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica”, admitimos a importância da universalização do sistema educacional, com maior enfoque na inclusão de pessoas com deficiências. Em concordância, Victor e Camizão (2017) enfatizam que ao se reconhecer o quanto a escola é necessária na vida do indivíduo, não se pode ignorar as contribuições desse espaço para o desenvolvimento e aprendizagem de crianças com deficiências.

Sobre a formação docente nessa perspectiva, Rodrigues (2006) defende que se deve ter como ponto de partida o reconhecimento das deficiências mais leves, junto a compreensão da diversidade humana que vai das altas habilidades até à deficiência, com a percepção de que os casos mais severos são a minoria, sendo as dificuldades discretas e leves as mais predominantes. Nesses termos, é de suma importância ao professor conhecer as diferenças, mas não apenas como uma situação médica, faz-se necessário estudar cada caracterização de indicações pedagógicas para adequar sua mediação às diferentes necessidades (RODRIGUES, 2006).

Partindo dessas atribuições à função docente, pesquisas relacionadas ao EC para pessoas com deficiências, de modo a permitir-lhes a alfabetização científica, são de grande monta para suplementar a formação de professores. Frente a essas considerações, procuramos responder nesta pesquisa a seguinte questão - Em que medida as pesquisas científicas têm oferecido suporte à alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos e como professores que atuam em salas de recursos multifuncionais da Rede Estadual de Ensino do município de Maringá percebem a Alfabetização Científica para esses alunos?

Buscando responder à questão formulada, perseguimos o objetivo de realizar um mapeamento de informações produzidas em pesquisas nessa perspectiva e confrontá-las com situações reais de ordem práticas presentes em escolas estaduais do município de Maringá. Para tanto, agrupamos e analisamos publicações de artigos, dissertações e teses que abordam concomitantemente o tema alfabetização científica e pessoas com deficiências, as quais constituíram um Estado da Arte. Os resultados dessa primeira etapa foram contrapostos com a realidade vivenciada nas escolas estaduais de Maringá, percebida através da análise de relatórios disponibilizados pelos oito (8) colégios participantes e nas respostas de professoras especializadas em educação inclusiva a uma questão significativa.

Na realização do estado da arte foram aplicados pressupostos teóricos e metodológicos da Análise Textual Discursiva, que consistem basicamente em três etapas: (1) “desmontagem dos textos ou unitarização”; (2) “estabelecimento de relações ou categorização”; e (3) “comunicação ou produção de metatextos”. A redação dos metatextos se deu a partir das interpretações provindas durante todo o processo de análise das produções, articuladas aos dados obtidos nos relatórios disponibilizados pelos colégios, as unidades de significado extraídas do discurso das professoras e a referenciais teóricos da área.

Buscando responder à questão formulada, bem como atingir os objetivos elencados, elaboramos estratégias organizadas nos quatro capítulos que compuseram a presente dissertação.

O capítulo um (1) foi subdividido em três (3) seções: na primeira são apresentados argumentos e proposições relevantes para compreensão do conceito e importância da Ciência, além de fatores que podem ser limitantes ao seu progresso. A segunda seção tem como foco o Ensino de Ciências (EC), nessa parte trazemos alguns apontamentos que reportam a trajetória do EC e explicitam como seus objetivos são variáveis e suscetíveis a interesses externos. No último tópico desse capítulo, discorreremos sobre os significados atribuídos à expressão Alfabetização Científica, uma das possíveis competências a serem adquiridas por meio do EC. Destacamos sua importância para formação cidadã, sua relação com práticas inclusivas e desafios encontrados por professores de Ciências para sua concretização.

Proposições sobre a Educação escolar de pessoas com deficiências são apresentadas no capítulo dois (2), também organizado em três partes. A primeira traz fatores históricos que compuseram a trajetória da Educação Inclusiva (EI), a segunda, aspectos gerais do processo de inclusão, e a última, apresentação dos principais documentos internacionais que influenciaram a promulgação de leis em defesa da universalização da educação no Brasil e a inclusão de pessoas com deficiências na rede regular de ensino.

No capítulo três (3), apresentamos os procedimentos metodológicos seguidos nas fases de coleta e análise dos dados da pesquisa. A comunicação, análise e discussão dos achados são dispostas concomitantemente no capítulo quatro (4), tendo como respaldo o referencial teórico estudado.

Alcançado o desenvolvimento almejado para os capítulos supracitados, sinalizamos a finalização do estudo com o fechamento das ideias exploradas durante o percurso. Assim, tecemos as últimas considerações acerca das questões investigadas no trabalho desenvolvido, pautados no resgate e enlace de elementos textuais trazidos em cada etapa, os quais explicitam as contribuições da pesquisa para a formação de professores e fortalecimento da alfabetização científica de pessoas com deficiências.

1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: O ENSINO DE CIÊNCIAS COMO INSTRUMENTO EMANCIPADOR

Na escrita desse capítulo, consideramos argumentos e proposições formuladas com o intuito de auxiliar na compreensão do conceito de Ciência, sua importância ao desenvolvimento da humanidade e fatores limitantes ao seu progresso. Também dissertamos sobre como o EC está conectado a questões político-sociais.

Em um primeiro momento, são expostas as dificuldades em se definir Ciência, notada a falta de consenso entre pesquisadores da área. Na sequência, discorremos sobre como dogmas no geral, sejam científicos, religiosos ou outros, podem comprometer o progresso da Ciência. Prosseguimos com a apresentação de argumentos que demonstram como a Ciência se modifica conforme alterações no seu contexto. Nessa mesma seção, confrontamos a descrição de episódios sobre o surgimento da Ciência na Grécia antiga, seu declínio e posterior ressurgimento no período reconhecido como Renascimento científico, com situações atuais do cenário político brasileiro.

Avançamos com alguns apontamentos que demonstram como os objetivos para o EC também são variáveis, bem como influenciáveis por intenções e interesses externos, o que leva ao sucesso ou fracasso da alfabetização científica. Por fim, discorremos sobre os significados atribuídos à expressão Alfabetização Científica, sua importância na formação cidadã, relação com práticas inclusivas e os desafios que impõem à formação de professores.

1.1 CIÊNCIA: UM CAMPO VARIÁVEL EM CONCEITO, CONTEXTO E SUSCETÍVEL A CONCEPÇÕES DIVERSAS NA HISTÓRIA DA HUMANIDADE

A busca por definições para Ciência permeia profundas reflexões, instigadas por discussões que abarcam inúmeros significados devido a sua amplitude e complexidade. Nessa linha, Rosa (2010) ressalta não existir um consenso quanto ao conceito de Ciência, pois alguns autores utilizam-se do termo para designar um conjunto de conhecimento humano, o que faz pensar que existira Ciência desde os Tempos Pré-históricos. Já outro grupo de pesquisadores, no qual Rosa (2010, p. 20) se inclui, preferem considerar que

[...] ciência deve ser entendida como conhecimento refletido, no sentido da palavra grega *episteme*, devendo-se, portanto, distinguir Ciência de Técnica ou Tecnologia. Ciência, neste caso, é o conjunto de conhecimento teórico sobre os fenômenos naturais, baseada em metodologia e em fundamentação

experimental, ao passo que tecnologia corresponde à Ciência aplicada em prol do Homem e da Sociedade.

Em tais circunstâncias, Morais (1988) defende que a Ciência é extremamente abrangente e complexa para ser reduzida a experimentos, de tal modo que o experimento científico como critério de cientificidade condiz satisfatoriamente com práticas das ciências exatas e biológicas ou da natureza. No entanto, não é partilhado por disciplinas que compõem as chamadas ciências humanas e sociais. Sobre isso, Neves (2002, p. 16, grifos do original) pontua que

A imagem mais presente é aquela construída a partir dos trabalhos experimentais/ observacionais de um Galileu idealizado através dos tempos, ou seja a de que *a ciência começa com a observação*, por um lado, e de esta *observação se constitui numa base segura para a produção de um conhecimento legítimo*.

Neves (2002) concorda com a identificação dessa posição epistemológica como indutivismo ingênuo e afirma tratar-se de uma visão de quem “[...] acredita piamente na observação cuidadosa dos fenômenos da natureza e sem nenhuma espécie de preconceitos” (p. 16). O autor afirma que parte desse indutivismo é predominante em livros didáticos do Ensino Fundamental aos cursos de pós-graduação e repudia tal visão, pois a Ciência é posta como cumulativa, linear, desprovida de preceitos e neutra.

Constadas às divergências em relação à definição do conceito de Ciência, Freire-Maia (1998) enfatiza que raramente os filósofos da Ciência se propõem a definir o termo, justificando com três motivos: o primeiro se refere ao fato de que toda definição proposta soa incompleta; o segundo tem a ver com a complexidade do tema; e o terceiro, pela falta de acordo entre as definições. Contudo, o autor sugere relevar as fundamentações epistemológicas e com base em princípios elementares considerar uma definição de Ciência, ainda que simplória, que contemple “[...] conjunto de descrições, interpretações, teorias, leis, modelos etc., visando ao conhecimento de uma parcela da realidade [...]” (FREIRE-MAIA, 1998, p. 24), através de uma metodologia específica, no caso, a metodologia científica.

Ao discorrer sobre as metodologias da ciência, Neves (2002) resgata proposições da corrente epistemológica cética que marcou a filosofia da ciência do século XX, recorrendo a grandes nomes como Popper, Kunh, Hanson, Lakatos e em especial Feyerabend, o qual identifica como fomentador de uma epistemologia radical e anárquica, que se insere

[...] numa tradição nova, contrapositiva, de analisar a ciência a partir de critérios internalistas e externalistas, procurando questionar procedimentos metodológicos que constroem “lógicas científicas” que, muitas vezes, mascaram importantes características de subjetividade e de interatividade entre sujeitos cognoscentes e objeto cognoscível (NEVES, 2002, p. 37 - 39, destaque do original).

Sobre a fundamentação proposta pelos autores supracitados, Neves (2002) ressalta a prevalência de uma visão caricata dessas ideias, atribuída por cientistas que povoam a Academia, Órgãos de fomento, Instituto de Pesquisa e cargos políticos

O neopositivismo impõe-se nos programas de pesquisa e ensino e, talvez, a única metodologia que impera nos reinos da fantasia científica seja a do arbítrio, da persuasão e das conveniências de grupos que comungam os mesmos resultados produzidos pelos paradigmas vigentes (p. 40).

Dentre outras considerações, Neves (2002, p. 88) declara tais colocações como limitantes à ciência, por permitirem a prevalência de uma “[...] ‘bolha paradigmática’, flutuante sobre o mundo terreno, a ciência constrói Igrejas e Inquisições e engendra discursos impossíveis e donos de uma lógica própria e excludente”. Com essa afirmação o autor nos remete ao período histórico, da Idade Média ao início do Renascimento, marcado por horrenda destruição do conhecimento humano, graças à elevação de intenções semelhantemente dogmáticas.

Para tanto, recorremos a obra “História da Ciência: da Antiguidade ao Renascimento Científico” de Carlos Augusto de Proença Rosa, que se empenha em interpretar a evolução do pensamento científico e dos ramos da Ciência. Para isso, Rosa (2010) considera a Filosofia e Sociologia da Ciência, além dos aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais, artísticos e religiosos que serviram de pano de fundo para a História da Ciência. O autor prefere adotar em seu estudo a corrente que defende a Grécia do século V como o berço da Ciência, haja vista que, conforme o mesmo, existe também contraposições em relação a esse fato, até em função da falta de consenso quanto ao conceito de Ciência.

Em justificativa, Rosa (2010) relata entender que na Grécia, pela primeira vez, tiveram-se indícios de uma mentalidade crítica, de busca pelo conhecimento racional e lógico dos fenômenos da natureza, bem como de questionamento de conceitos absolutos, ações que estão na base da formação do pensamento científico e que impulsionaram o surgimento da Ciência. Já as civilizações anteriores, como a mesopotâmica, a egípcia, a chinesa e a indiana,

priorizavam a explicação mítica, mágica, teológica e supersticiosa dos fatos e dos fenômenos naturais e físicos (ROSA, 2010).

Notada a complexidade do estudo da História da Ciência, para não destoarmos do tema central dessa proposta, deixaremos para realizar uma abordagem mais profunda em nova oportunidade. Assim, deteremos-nos em trazer sucintos recortes da produção de Rosa (2010), os quais explicitam o quanto os valores que se sobressaem em uma sociedade, sejam intelectuais, ideológicos ou religiosos, podem alavancar ou retardar o desenvolvimento da Ciência.

Segundo o autor supracitado, os gregos antigos criaram uma Ciência com intuito de estudar e compreender a Natureza, a qual fora denominada de modo genérico como Filosofia Natural, por inicialmente inter-relacionar os campos científicos e filosóficos. No entanto, com a evolução da complexidade e extensão das disciplinas científicas, a separação do campo filosófico se deu gradualmente, assim, toda ação de especulação voltou-se predominantemente em benefício do trabalho envolto de experimentação e verificação.

Apesar da secção entre ciência e filosofia, duramente criticada na atualidade (NEVES, 2002), o período contou com um dos maiores sobressaltos do pensamento científico. Porém, tal fenômeno não permeava as diversas camadas sociais, assim, parte considerável da população mantinha-se presa às tradições mitológicas. Desse modo, coexistira uma “[...] consciência mitológica arcaica, influenciada pelas religiões do mistério e do medo, e um ceticismo humanístico, comprometido com a Razão” (ROSA, 2010, p. 102). Com essas colocações, entendemos que mesmo com os avanços do campo científico na civilização grega as intenções religiosas mantiveram-se inalteradas, contudo, não interferiam no progresso do fazer científico, uma vez que, conforme Ronan (2001, p. 68)

[...] embora a religião grega fosse, no mínimo, tão animista quanto as outras religiões antigas, baseando-se em sacrifício aos deuses e na intervenção divina nos negócios, a Ciência grega representou um feito notável, separando a investigação das leis da Natureza de quaisquer questões religiosas entre o homem e os deuses.

Desse modo, a Ciência avança na civilização grega, tendo seu ápice entre os séculos VI e II a.C., com personagens reconhecidamente geniais, como Tales, Pitágoras, Hipócrates, Aristóteles, Eudoxo, Arquitas, Teofrasto, Euclides, Herófilo, Erasístrato, Aristarco, Arquimedes, Eratóstenes, Apolônio e Hiparco, os quais contribuíram para elevação do conhecimento humano a patamares até então desconhecidos e que séculos mais tarde

nortearam o chamado Renascimento científico, após longo período de desprestígio e esquecimento (ROSA, 2010).

O declínio da Grécia continental tornou-se evidente desde o século II (Período Greco-Romano), com a concorrência estrangeira por seus produtos agrícolas, artesanais e industriais, tendo um agravamento a nível cultural, com a dominação romana em 146 d.C. A partir de então, a cultura grega seguiu em constante declínio, potencializado com a popularidade do cristianismo, religião reconhecida e oficializada no século IV. Sua imposição a todas as regiões do vasto Império Romano, aniquilou o desenvolvimento do espírito científico e o racionalismo grego no período, sobressaindo, a partir de então, um conhecimento revelado, dogmático e absoluto.

Quanto à colaboração da civilização romana para o desenvolvimento científico, Rosa (2010) prossegue e realça que uma parcela significativa dos estudiosos da evolução do pensamento científico e da História da Ciência, consideram que não houve a consolidação de nenhuma contribuição inovadora. Haja vista que preceitos básicos para a evolução da Ciência eram reprimidos, como o hábito de criar, inovar, duvidar, criticar, especular e analisar.

Nesse sentido, ao menos no campo da Ciência, Roma pode ser descrita como herdeira de uma cultura superior, conquistada por meio de embates e a qual não fora capaz de dar aporte para progressiva evolução. Tal situação tem clara relação com o fato do Cristianismo, religião professada por boa parte dos romanos no período, ter adotado inicialmente uma postura contrária à Ciência, promovendo perseguição aos cientistas, proibição de seu ensino e destruição de acervos. Além disso, a ruptura das estruturas econômicas, sociais e políticas e o surgimento dos povos bárbaros no Império, que estabeleceu uma onda de pânico às populações, também se somaram a fatores que impediram o surgimento de um espírito científico nesta civilização.

A partir de então, o pensamento científico ficou estagnado por séculos, tendo sua retomada ao final do século XIII, com a descoberta, estudo, valorização e comentários sobre a cultura grega, por parte de intelectuais. No período em questão, a Europa ocidental portava novas configurações nas esferas sociais, políticas, econômicas, culturais e religiosas, admitidas como favoráveis ao novo florescer da Ciência. Destarte, iniciou-se o Período Histórico denominado Renascimento Científico que perdurou do século XIII ao final do século XVI (ROSA, 2010).

Ao trazermos esses apontamentos no âmbito da História da Ciência, nossa intenção foi resgatar o clássico exemplo de como o contexto científico é variável em função de

interferências sociais e do ambiente. Sobre isso, Neves (2002, p. 17) nos diz que “[...] a ciência deve ser construída como uma atividade humana que envolve desafios de natureza prática e intelectual, mas que se encontra presa a uma visão de mundo que caracteriza determinadas épocas da história humana”.

Assim, as variações no contexto científico podem ser benéficas ou desastrosas, levando a um estágio de estagnação e até mesmo de retrocessos, os quais podem ser traduzidos na atualidade como: atrasos na descoberta de cura para doenças ou retorno de outras já extintas; comprometimento do desenvolvimento e/ou aprimoramento de métodos e técnicas para a manutenção da cadeia produtiva concomitante a preservação do ambiente natural; dentre outros.

Merton (1968) chama atenção para o comprometimento da autonomia da Ciência ante as pressões sociais, com destaque a países de regimes totalitários. De modo semelhante, Latour e Woolgar (1979) e Knorr-Cetina (1981) demonstraram como o desenvolvimento científico é prospectado sob influência do contexto sociopolítico, incluindo a coparticipação de cientistas e não-cientistas, e reunindo argumentos técnicos e não-técnicos.

É válido declararmos nosso total apoio à liberdade de crença e práticas de cunho religioso. Contudo, notado expressivo número de nomeações de adeptos e admiradores de religiões fundamentalistas para secretarias ligadas a Ciência e educação no ano de 2019, chamamos atenção para os perigos que rodam o desenvolvimento da Ciência e seu ensino, visto que tais personagens têm expressado despreço a feitos científicos, assim como a promoção de hábitos voltados a criar, inovar, duvidar, criticar, especular e analisar, requisitos essenciais para o desenvolvimento cientificamente culto.

Diante deste diagnóstico, faz-se necessário contrapor acontecimentos da contemporaneidade com aspectos históricos semelhantes, especialmente com o de uma civilização que se consolidou como uma das mais avançadas, graças a sua capacidade de manter Ciência e religião em sentidos opostos, assim como seu declínio cultural quando submetida a um quadro político que tolerava interferências de caráter dogmático religioso na Ciência, economia e cultura (RONAN, 2001; ROSA, 2010).

Dando prosseguimento, trazemos a explanação do tema EC, que conforme sua condução, pode configurar-se como peça chave na defesa do desenvolvimento da Ciência e manutenção da cultura científica.

1.2 ENSINO DE CIÊNCIAS: CONSTITUIÇÃO E FUNÇÕES AO LONGO DE SUA IMPLEMENTAÇÃO

Ao verificarmos que o curso da Ciência é suscetível a alterações providas de fatores sociais e ideológicos, seria incoerente esperarmos condição diferente para o EC. De igual modo, a educação científica pode ser lida como um conceito amplo que se altera conforme o contexto histórico, bem como sob influência de pressupostos ideológicos e filosóficos, que deixa em aberto debates em torno de seus reais objetivos (CHAMPAGNE; LOVITTS, 1989; AIKENHEAD, 1997; DeBOER, 2000; LAUGKSCH, 2000).

Para melhor entendimento acerca da interlocução entre Ciência e sociedade e de como a educação científica é remodelada ao longo do tempo, Radnitzky (1970) apresenta um esquema de caracterização que coloca a ciência como um sistema social pactuado com o desenvolvimento do conhecimento. Neste contexto, podemos inferir que a promoção do EC, desde seu estabelecimento, conta com a influência de inúmeros fatores, como pontuado por Zômpero e Laburú (2011, p. 68)

Durante o período compreendido entre a segunda metade do século XIX e os dias atuais, o ensino de Ciências apresentou diferentes objetivos que tiveram como base, principalmente, as mudanças vigentes na sociedade em suas diferentes épocas, considerando aspectos políticos, históricos e filosóficos.

DeBoer (2000) explicita que o século XIX se configurou como o marco da inserção da Ciência no currículo escolar, tanto na Europa quanto nos Estados Unidos. Conforme o autor, esse processo se deu a partir da iniciativa de cientistas que, frente aos avanços da ciência e tecnologia, defendiam a importância do seu ensino para a proteção contra excessos de autoridade arbitrária e para a capacitação dos estudantes a participar de modo completo e efetivo de uma sociedade democrática (DeBOER, 2000).

Contudo, no ano de 1950, o EC passa a contar com novos objetivos, em um cenário marcado por acirrada concorrência entre potências mundiais e importantes acontecimentos de ordem econômica associados à Guerra Fria, os EUA passaram a dedicar especial atenção a projetos curriculares que prezassem pela formação de uma postura científica (KRASILCHIK, 1987; SANTOS, 2007, p. 477). Vale ressaltar que a inserção do EC nos currículos escolares dos EUA e Europa foi pioneira dessa modalidade no ocidente.

No contexto brasileiro, a implantação do EC nos currículos escolares aconteceu no ano de 1930. Assim, configurou-se como um marco inicial de constantes transformações no

campo educacional, que até então se mantinha fielmente condicionado à tradição literária e clássica dos jesuítas, com maior enfoque em estudos de Gramática e Matemática (ALMEIDA JÚNIOR, 1979; KRASILCHIK, 1980; DeBOER, 2006).

Krasilchik (1987) retrata a evolução do EC no período compreendido entre 1950 e 1985, com destaque aos objetivos e significados atribuídos ao EC, além de analisar condições sociais, econômicas, políticas, dentre outras que compuseram o período descrito e refletiram no redesenho dos processos educacionais. Da totalidade de sua obra, fizemos um apanhado geral dos principais acontecimentos que marcaram o campo educacional e, conseqüentemente, o EC em cada década no intervalo de tempo considerado, conforme segue:

- 1950 - Sobressaem fortes desejos por mudanças na direção de substituir o método tradicional em vigência, por uma metodologia ativa que proporcionasse liberdade e autonomia aos estudantes, visando maior participação desses no processo de aquisição do conhecimento;

- 1960 - Houve importantes alterações na estrutura curricular para o EC, como no plano internacional, passa-se a considerar a necessidade de permitir a vivência do método científico, vista como parte essencial à formação cidadã. Porém, na prática, o sistema educacional se mantém resistente a mudanças, sob influência de muitas forças, sobretudo da exigência de conhecimento ao nível de memorização para os exames vestibulares, condição piorada com as transformações no ano de 1964, em que a nova reestruturação política do país, advinda da implantação do regime militar, redireciona o ensino para a produção de mão de obra qualificada;

- 1970 – De início teve-se a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN de nº 5.692 (BRASIL, 1971), seguida por efetivas mudanças em função da percepção dos problemas ambientais resultantes do desenvolvimento industrial. Novos projetos curriculares são propostos com o intuito de discutir as implicações sociais do desenvolvimento científico;

- 1980 - O país passava por um quadro instável, marcado por crise econômica e social, além da transição política de um regime totalitário para um regime participativo pluripartidário. Em consonância, as atividades educacionais passam a ser pensadas em um prisma favorável à construção de uma sociedade democrática, associada à necessidade de recuperação econômica.

A contraposição do desenvolvimento científico com o desenvolvimento econômico e tecnológico, bem como seus desdobramentos nas esferas sociais, iniciado em meados da década 1970, culminou no surgimento do importante movimento pedagógico “Ciência,

Tecnologia e Sociedade” - CTS (WAKS, 1990; YAGER; ROY, 1993; KLASILCHIK; MARANDINO, 2004).

Ao discorrer sobre o movimento CTS, Auler (2002) relata não existir um único conceito para descrevê-lo, admitindo-se uma compreensão a partir de diferentes vertentes. Nessa linha de pensamento, afirma que

[...] não há uma compreensão e um discurso consensual quanto aos objetivos, conteúdos, abrangência e modalidades de implementação desse movimento. O enfoque CTS abarca desde a ideia de contemplar interações entre Ciência Tecnologia-Sociedade apenas como fator de motivação no ensino de Ciências, até aquelas que postulam, como fator essencial desse enfoque, a compreensão dessas interações, a qual, levada ao extremo em alguns projetos, faz com que o conhecimento científico desempenhe um papel secundário (AULER 2002, p.31).

Na literatura atual o movimento pode ser encontrado sob as siglas CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) ou CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Sobre isso, Santos (2007) esclarece que, normalmente, em estudos na área da educação subentende-se que todo movimento CTS incorpora a vertente ambiental. No entanto, é sabido que nem todas as discussões nesta perspectiva fazem necessariamente conexão com essa linha de pesquisa. Assim, quando especificado o movimento como CTSA, os pesquisadores buscam enfatizar que o estudo realmente apresenta questões relacionadas à educação ambiental, em uma tentativa de resgatar o papel dessa modalidade de ensino proposta pelo movimento inicial CTS (SANTOS, 2007).

Um planejamento curricular para o EC embasado no movimento CTS considera a integração entre educação científica, tecnológica e social, com a incorporação de discussões envolvendo suas faces históricas, éticas, políticas e socioeconômicas, tendo como principal objetivo o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões (LÓPEZ; CEREZO, 1996; SANTOS, 2007).

Detalhados alguns tópicos do movimento CTS/CTSA, eixo do EC reconhecidamente valorizado por educadores desde sua implantação até a atualidade, prosseguimos com o resgate de aspectos que demonstram a remodelação do EC a diferentes contextos e interesses ao longo do tempo.

Assim, avançamos para a década de 1990 com a aprovação de uma nova LDBEN, a de nº 9.394 (BRASIL, 1996), a qual estabelece vínculos entre educação, mercado de trabalho e prática social. Notoriamente, concepções pluralizadas passaram a compor documentos

oficiais provindos de políticas públicas educacionais, com o intuito de fomentar uma postura mais reflexiva e crítica a todos os envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Desses, daremos destaque à instituição dos Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (1997), Ensino Fundamental (1998) e para o Ensino Médio (2000).

Na sequência, teve-se aprovado o Plano Nacional de Educação - PNE pela Lei nº 10.172/01, pautado nos preceitos defendidos pela Constituição Federal (BRASIL, 1988) e a LDBEN de nº 9.394 (BRASIL, 1996). A mesma Lei determinava que o Plano Nacional de Educação deveria ter sido revisado em junho de 2004 (BRASIL, 2001), no entanto, as discussões das questões abarcadas por esse documento só foram retomadas em período posterior (2007), tendo como resultado o lançamento do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) (SAVIANI, 2018).

No ano de 2008 foram publicadas no Paraná as Diretrizes Curriculares da Educação Básica -DCE, um documento a ser adotado nas escolas públicas estaduais como norteador da prática docente em todas as disciplinas (PARANÁ, 2008). Em suas várias versões, direcionadas a cada disciplina do currículo da rede estadual, tem-se o tópico “Os sujeitos da Educação Básica”, em que se busca levantar questões acerca das condições que caracterizam o alunado e explicita parte das intenções indexadas ao documento, especialmente quando se faz menção a um projeto educativo que permita

[...] atender igualmente aos sujeitos, seja qual for sua condição social e econômica, seu pertencimento étnico e cultural e às possíveis necessidades especiais para aprendizagem. Essas características devem ser tomadas como potencialidades para promover a aprendizagem dos conhecimentos que cabe à escola ensinar, para todos (PARANÁ, 2008, p. 17).

Das recomendações específicas ao EC, as Diretrizes Curriculares da Educação Básica -DCE pregam a superação dos conhecimentos alternativos trazidos pelos estudantes, bem como o rompimento com obstáculos conceituais e a aquisição de maiores condições de “[...] estabelecer relações conceituais, interdisciplinares e contextuais, de saber utilizar uma linguagem que permita comunicar-se com o outro e que possa fazer da aprendizagem dos conceitos científicos algo significativo no seu cotidiano” (PARANÁ, 2008, p. 62).

Em 2010 foram revisadas as Diretrizes Curriculares Nacionais, sendo então homologado o parecer que institui as novas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2010a; BRASIL, 2010b). O mesmo documento foi revisto em 2013, sendo até então essa a sua última versão publicada. A revisão periódica dessas diretrizes

é de suma importância, haja vista “[...] que estabelecem a base nacional comum, responsável por orientar a organização, articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras” (BRASIL, 2013, p. 4).

Nessa direção, tivemos a formulação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo esse o mais recente documento normativo para a educação brasileira, tendo a homologação de sua versão final em dezembro de 2017 para etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental e, um ano após (2018), para o Ensino Médio (EM). Tal documento consiste em uma ação da política curricular brasileira e vem sendo apresentado pelo MEC como um importante instrumento de gestão pedagógica para auxiliar a atuação docente, a partir do propósito de nortear a formação humana integral dos educandos e promover uma educação de qualidade social.

A BNCC tem sido defendida como uma exigência do sistema educacional brasileiro, bem como em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2013) e com o Plano de Desenvolvimento da Educação. Além disso, sua divulgação perpassa por uma ideia de superação da fragmentação das políticas educacionais e seguridade da igualdade e equidade nas práticas educativas (BRASIL, 2018).

Dentre as principais mudanças advindas com a nova BNCC para a Educação Básica, está a definição de um conjunto de 10 competências gerais (Pensamento científico, crítico e criativo; Repertório cultural; Comunicação; Cultura digital; Trabalho e projeto de vida; Argumentação; Autoconhecimento e autocuidado; Empatia e cooperação; Responsabilidade e cidadania). Em síntese, essas competências são definidas no documento como a “[...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8).

Na fase do Ensino Fundamental - anos finais, as competências gerais são embutidas em unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a serem trabalhadas dentro de cada área do conhecimento e componentes curriculares específicos. Os conteúdos específicos ao EC passam a ser contemplados na Área de Ciências da Natureza, subdividida em unidades temáticas que deverão ser trabalhadas de modo a atender as 10 competências gerais supracitadas (BRASIL, 2018).

Já para a fase do Ensino Médio, as alterações propostas pela BNCC somada à Lei da Reforma do Ensino Médio, de nº 13.415, aprovada em 2017, oferecem mudanças mais

drásticas ao EC. Dentre as quais, temos a continuidade das alterações propostas ao Ensino Fundamental, em que o currículo, que até então era organizado com base em componentes curriculares (Física, Química, Matemática, Português, Filosofia, etc.), passa a ser estruturado em cinco áreas: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Formação Técnica e Profissional. Contudo, o ponto crítico tem a ver com a não obrigatoriedade de as escolas ofertarem os cinco itinerários formativos, possibilidade assegurada pela Lei da Reforma do Ensino Médio (BRASIL, 2017) e com determinação de obrigatoriedade apenas aos componentes Linguagens e Matemática, estabelecida pela BNCC (BRASIL, 2018).

Ainda que a organização dos componentes curriculares em cinco áreas venha sendo vendida como um caminho certo à tão sonhada interdisciplinaridade, as decisões atuais para o Ensino Médio apontam para sentidos opostos, pois dão margens para ações que comprometem o livre acesso às diversas áreas do conhecimento e, conseqüentemente, intensificam sua fragmentação. Ao avaliar a BNCC do Ensino Médio, a APP-SINDICATO (2017) afirma que a formação dos estudantes será limitada, esvaziada e sem criticidade, tensionada prioritariamente a fornecer mão de obra massiva ao mercado de trabalho.

Nessa argumentação, julgamos oportuno resgatar alguns aspectos relacionados à inserção da disciplina de Ciências nos currículos escolares. Para isso, recorreremos à síntese elaborada por Oliveira (2013) a qual teve como base o compilado de fatores apresentados por Krasilchik (1987) como determinantes à evolução do EC no Brasil. Oliveira (2013) lança mão de um quadro para organizar tais informações, cruciais ao entendimento da evolução do EC, com ênfase na história da disciplina e nos condicionantes que desencadearam diferentes propostas de formação de professores para essa área do conhecimento. O quadro 1 consiste na reprodução desse feito com algumas atualizações para o período entre 2013 - 2019 que notoriamente acarretaram mudanças à formação docente. Das alterações ocorridas, destacamos de antemão a aprovação da Base Nacional Curricular Comum - BNCC (2018), que apresenta preceitos na direção da Educação Inclusiva (EI), mas que se encontra em fase de implementação, logo o momento pede cautela quanto à análise e menções de ordem prática. Enfatizamos também a quase extinção do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID (2017), que se mantém graças à movimentos de reação e defesa especialmente daqueles que experienciaram os efeitos positivos do PIBID à formação inicial docente e implementação do Programa Residência Pedagógica (2018), voltado à formação prática de graduandos cursando os anos finais dos cursos de licenciatura.

Quadro 1 - Panorama histórico da formação de professores de Ciências a partir da inserção da disciplina de Ciências no currículo escolar.

	1930-1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000-2016	2017-2019
Inserção da disciplina no currículo	Não obrigatória (baseada em outras disciplinas)	Apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial	Em todas as séries do antigo curso ginásial (6º ao 9º ano)	A partir da LDBEN nº 5.692/71, o ensino de Ciências passa a ter caráter obrigatório em todas as séries do ensino fundamental				O EC permanece como obrigatório ao Ensino Fundamental, porém, sob nova estruturação curricular, em que a disciplina de Ciências deixa de existir e seus conteúdos são alocados na Área de Ciências da Natureza ¹
Objetivos do ensino de Ciências	Transmitir informações	Iniciação científica dos adolescentes	Vivenciar o método científico	Pensar lógica e criticamente	Discutir os desafios do desenvolvimento científico-tecnológico: abordagem das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade		Instaurar a educação científica e tecnológica para formação de cidadãos capazes de tomar decisões	Desenvolver a alfabetização científica, que envolve a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo (natural, social e tecnológico) ¹
Visão da Ciência no Currículo	Positivista da Ciência clássica e estável do século XIX		Neutra, enfatizando o produto		Resultante de contexto econômico, político, social e de movimentos intrínsecos – enfatizando sua função		Como construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico	Proporcionar aprendizagens que possibilitem aos alunos compreender, explicar e intervir no mundo em que vivem ¹
Metodologia	Verbalizações e aulas teóricas baseadas em livros didáticos estrangeiros		Incorporação do método científico; predomínio de aulas práticas; projetos de ensino (Feiras de Ciências e Clubes de Ciências)		Jogos, simulações e resolução de problemas que auxiliem os alunos na tomada de decisões		Abordagem de temas polêmicos e de questões científicas e tecnológicas atuais com implicações na vida dos cidadãos e o futuro da humanidade	Baseada em estímulos progressivos, apoiados no planejamento e realização cooperativa de atividades investigativas ¹
Função do professor	Papel passivo perante os modelos curriculares pré-estabelecidos por especialistas		Aplicação de técnicas de ensino		Maior participação do educador nas decisões do ambiente escolar	Professor como educador em oposição à ação técnica e funcionalista	Desenvolver a capacidade de leitura, compreensão e argumentação sobre ciência e tecnologia no contexto social e cultural em que os alunos estão inseridos	Organizar situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e contemplem a diversidade cultural, além de estimularem o interesse e curiosidade científica ¹

Quadro 1 – Continuação

	1930-1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000-2016	2017-2019
Formação inicial de professores	Improvisação de profissionais liberais	Formação em cursos universitários de História Natural	Cursos de licenciatura curta em Ciências	Licenciatura curta e cursos de licenciatura Plena em Ciências Biológicas	Passaram a incorporar a relação teoria-prática	Cursos de Licenciatura Plena em Ciências ou Biologia	Marcado por tentativas de introduzir uma estrutura integrada (área disciplinar e pedagógica) para a formação de professores da educação básica; Cursos de licenciatura e formação/complementação por meio do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) ² , Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) ⁴ e o Plano Nacional de Formação de Professores (Parfor) ³	Mantém-se os Cursos de licenciatura e formação/complementação por meio do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) ² , bem como o Parfor ³ . Já para o Prodocência ⁴ não houve novos editais. Contudo, em 2018 tem-se uma nova proposta, o Programa de Residência Pedagógica ⁸
Formação continuada de professores	Cursos de capacitações para aplicação dos modelos curriculares		Apoiados em um projeto de ensino	Dimensão técnica e instrumentalização da ação educativa	Passou do estudo do comportamento docente para a cognição em sala de aula	Relação entre as condições de formação e de atuação dos professores	A escola como espaço privilegiado de estudo da prática docente, sobretudo a partir da inserção de Programas, como o PDE-PR ⁵ , PIBID ⁶ e Obeduc ⁷ .	Persistem os Programas PDE-PR ⁵ e Obeduc ⁷ . O PIBID ⁶ passa por crises e sofre ameaças de extinção em 2017, mas se mantém sob movimentos de reação e defesa
Identificação da profissão docente	Indefinição da profissionalização docente em Ciências		Caráter técnico e funcionalista da profissão		Crise marcada pela dicotomia entre ensinar e educar	Reconhecimento da complexidade da ação docente	Dificuldades frente à educação científicotecnológica: caráter disciplinar e cognitivo dos cursos de formação	

Fonte: adaptado de Krasilchick (1987) por Oliveira (2013) e atualizado pelos autores.

1 Informações teoricamente dispostas pela BNCC, em processo de implementação, sendo o momento inoportuno para a análise e comprovações práticas.

2 UAB - Sistema integrado por universidades públicas para facilitar o acesso a formação universitária, por meio do uso da metodologia da educação à distância.

3 Parfor - Ação voltada a formação de profissionais do magistério da rede pública de educação básica e sem a formação específica na área em que atuam em sala de aula.

4 Prodocência – Programa voltado ao fomento, inovação e elevação da qualidade dos cursos de formação para o magistério da Educação Básica.

5 PDE-PR – Programa de Desenvolvimento Educacional, uma política pública de Estado (Lei 130/10) para conectar professores do ensino superior e os da educação básica.

6 PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC).

7 Obeduc – Programa de Observatório da Educação, que fornece estímulos a pesquisadores e professores através do financiamento de pesquisas e concessão de bolsas.

8 Programa de Residência Pedagógica – Voltado a formação prática nos cursos de licenciatura.

Com base nessa fundamentação, fica evidente o quanto o cenário educacional se modifica ao longo do tempo, sob potenciais influências da conjuntura política, econômica e social, uma vez que “[...] a cada governo ocorre um surto reformista que atinge principalmente os ensinos básico e médio” (KRASILCHIK, 2000, p. 85).

A falta de compreensão sobre a ciência e seus processos foi largamente detectada em vários países na década de 1980, o que vem desde então mobilizando políticas nacionais e internacionais em prol de objetivos para um EC direcionado à alfabetização científica (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004).

Dentre as atribuições do EC na perspectiva da alfabetização científica, existem seus efeitos secundários, tais como os relacionados a mitigação de problemas sociais. Resultados assim ocorrem quando o EC é planejado sob uma base que leva em consideração a importância da autonomia, dos processos democráticos e de ações favoráveis a diminuição de práticas discriminatórias e excludentes. Krasilchik (2000, p. 89) reforça essa conexão ao afirmar que “[...] a preocupação com a qualidade da escola para todos incluiu um novo componente no vocabulário e nas preocupações dos educadores, a alfabetização científica”.

1.3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: O ENSINO DE CIÊNCIAS EM PROL DA AUTONOMIA E INCLUSÃO SOCIAL

Dentre as inquietudes que permearam a escrita inicial deste estudo, destacamos a indecisão quanto ao uso das expressões Alfabetização Científica, Enculturação Científica ou Letramento Científico, em referência ao EC direcionado a capacitar alunos e alunas para a compreensão da realidade em que estão inseridos e atuarem na busca por transformações (CHASSOT, 2010).

De antemão, é válido mencionarmos a importância do compartilhamento de informações para o desenvolvimento do conhecimento. Assim, salientamos as valorosas contribuições de intelectuais brasileiros no âmbito internacional, tais como as do saudoso educador brasileiro Paulo Freire, bem como a importação de ideias que contemplam áreas de conhecimento não estabelecidas tradicionalmente (GELPI, 2017; CUNHA, 2017).

Sob esse enfoque, é notória a influência da literatura estrangeira em estudos e práticas para o EC no Brasil. Cunha (2017) ressalta que produções literárias do acervo nacional brasileiro, na ótica da divulgação científica, provieram de estudos sobre noções de

culture scientifique, na França, e de *public understanding of science*, na Inglaterra. Conforme esse autor, a primeira se popularizou no meio científico internacional como *scientific culture*, já a segunda recentemente foi atualizada para *public engagement with Science and technology*, para melhor representar a intenção de envolvimento do público alvo com questões relacionadas à ciência e tecnologia. Essas noções convergem na direção de vários estudos em língua inglesa que abarcam intenções semelhantes e equivalem a noção de *Scientific Literacy* (SHEN, 1975; BINGLE; GASKELL, 1994; BYBEE, DEBOER, 1994; BYBEE, 1995; HURD, 1998; LAUGKSCH, 2000; NORRIS, PHILLIPS, 2003).

Na língua espanhola, estudos que abordam o EC para promoção de autonomia e competências a estudantes, de modo a capacitá-los a participação de processos decisivos em seu contexto de vida, normalmente trazem a expressão *Alfabetización Científica* (CAJAS, 2001, GIL-PÉREZ; VILCHES-PEÑA, 2001; DÍAZ; ALONSO; MAS, 2003; MEMBIELA, 2007).

Nessa perspectiva, Sasseron e Carvalho (2011) discorrem sobre as traduções dessas expressões para a língua portuguesa e reiteram que Letramento Científico deriva da tradução provinda da língua inglesa, enquanto Alfabetização Científica se deve a tradução literal da expressão em francês e espanhol.

Com essas colocações, tem-se noção de como foi a inserção dos termos Alfabetização Científica, Enculturação Científica e Letramento Científica na literatura nacional, cuja preferência de uso por pesquisadores da área do EC é significativamente variável. Dentre os que priorizam o uso da expressão Alfabetização Científica temos: Matthews (1995); Auler e Delizoicov (2001); Brandi e Gurgel (2002); Krasilchik e Marandino (2004); Cachapuz *et al.* (2005); Chassot (2003; 2010); Sasseron e Carvalho (2011). Já dos que optam por Letramento Científico citamos: Santos e Mortimer (2001); Mamede e Zimmermann (2005); Santos (2007) e Cunha (2017).

Nas produções de autores nacionais que preferem utilizar Letramento Científico, nota-se um olhar atento às obras das renomadas pesquisadoras do campo de estudos linguísticos Angela Kleiman e Magda Becker Soares. Kleiman (1995, p. 19) adota o termo letramento quando se refere a um “[...] conjunto de práticas sociais que usam a escrita enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos para objetivos específicos”. No mesmo sentido, Magda Becker Soares (2010, p. 36, grifos do original), em sua obra “Letramento: um tema em três gêneros”, sinaliza as seguintes definições:

[...] a pessoa que aprende a ler e a escrever – que se torna *alfabetizada*- e que passa a fazer uso da leitura e da escrita, a envolver-se nas práticas sociais de leitura e escrita – que se torna *letrada*- é diferente de uma pessoa que não sabe ler e escrever – é *analfabeta*- ou, sabendo ler e escrever, não faz uso da leitura e da escrita – é *alfabetizada* mas não é *letrada*.

Com base nessas considerações, Mamede e Zimmermann (2005) afirmam que o conceito de letramento, em momento posterior a sua origem, foi expandido para outras áreas de estudo, como o EC e de Matemática. Nessa linha, as autoras destacam que se mantidas as diferenciações dos termos originais, no campo de EC pode-se pensar que Alfabetização Científica se refere ao entendimento dos conceitos e da linguagem científica, enquanto Letramento Científico seria a capacidade de uso do conhecimento científico e tecnológico no contexto sócio-histórico específico. Santos (2007, p. 480) complementa ao declarar que:

[...] o letramento dos cidadãos vai desde o letramento no sentido do 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.

Em consonância, Cunha (2017) realça uma interpretação distinta entre Letramento Científico e Alfabetização Científica e esclarece que o termo letramento foi recém dicionarizado e pouco explorado fora do campo de estudos linguísticos, o que contribui para que seja frequentemente entendido em sentido semelhante ao de alfabetização.

Segundo Carvalho (2007), os adeptos da expressão Enculturação Científica compreendem a Ciência como uma cultura, com regras, valores e linguagem própria. Defendem que a Enculturação Científica deve ser planejada de modo a inserir os estudantes neste contexto cultural que engloba noções, ideias e conceitos científicos, tornando-os aptos a debaterem sobre temas relacionados a essa nova cultura (CARVALHO, 2007; SASSERON; CARVALHO, 2011). Enculturação Científica também pode ser encontrada na literatura da área de EC, como um conjunto de atribuições necessárias para que o indivíduo tenha uma participação ativa e coesa em decisões do grupo social ao qual pertence (DRIVER; NEWTON, 1997; SUTTON, 1998; ROTH, 1999; CAPECCHI; CARVALHO, 2006; CARVALHO, 2007).

Cunha (2017) apresenta um levantamento acerca da quantidade de trabalhos que mencionam as expressões Alfabetização Científica, Letramento Científico ou Enculturação Científica, e declara a primeira como predominante. No mesmo estudo, cita o Prof. Dr. Attico Inacio Chassot como o autor com maior número de citações no corpo dessas produções. Com

base nessas constatações, chamamos atenção para o posicionamento de Chassot quanto ao uso dos termos alfabetização e letramento, uma vez que se trata de um pesquisador referência nesse campo de estudo.

Conforme Chassot (2010), o termo alfabetização é inadequado por fazer alusão a elementos específicos da escrita alfabética ocidental, desconsiderando a linguagem de outras civilizações que adotaram escritas cuneiformica, hieroglífica e ideogrâmica. Entretanto, demonstra preferência pelo uso do termo Alfabetização Científica, sob a alegação de que letramento não está dicionarizado e que letrado apresenta conotações pernósticas. Sobre a definição de Alfabetização Científica, Chassot (2010, p. 62, grifos do original) nos diz que:

[...] poderíamos considerar a *alfabetização científica* como o conjunto de conhecimento que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem. [...] seria desejável que os *alfabetizados cientificamente* não apenas tivessem facilitada a leitura de mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo, e transformá-lo para melhor.

Nesse contexto, Sasseron e Carvalho (2011) declaram entender que alfabetização condiz com a ação de desenvolver nos indivíduos a capacidade de organizar suas ideias de maneira lógica, somada à função de auxiliar na construção de uma mentalidade mais crítica do mundo que o cerca. Para fundamentar tal declaração e, conseqüentemente, a preferência de uso pela expressão Alfabetização Científica, as autoras assumem ter como respaldo a ideia de alfabetização proferida pelo educador Paulo Freire (1980, p.111), o qual concebe que

[...] a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. [...] implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.

Para melhor compreensão do que seria Alfabetização Científica, Sasseron e Carvalho (2011) realizaram uma revisão do conceito na literatura da área de Didática das Ciências, a nível nacional e internacional, e após minuciosa análise concluem que

[...] as ideias convergem para a cultura científica e suas especificidades. E assim como em qualquer outra cultura, entender quais suas regras e características para poder se comunicar com seus membros, exige que se tenha consciência de seus temas de interesse, de como tais temas foram trabalhados dentro da cultura, das relações existentes entre diferentes conhecimentos de seu escopo, além de perceber e reconhecer a estrutura por meio da qual se produz tais conhecimentos e que permite o reconhecimento dos mesmos como próprios desta cultura (2011, p. 63).

Em período anterior, Matthews (1995) ponderara que Alfabetização Científica pode ser entendida sob várias óticas, sendo aceitas definições mais restritas, limitadas ao reconhecimento de fórmulas e habilidade em dar respostas corretas e mais amplas, que abarcam o entendimento de conceitos associados a compreensão da natureza da ciência e suas dimensões sociais e históricas. Ainda que se mostre tolerante às várias definições, o autor se posiciona mais favoravelmente aos significados expansivos da Alfabetização Científica.

Em concordância, Krasilchik e Marandino (2004) afirmam existir variadas formas de entender Alfabetização Científica, contudo, fazem menção a autores que admitem o processo de alfabetização científica em quatro estágios, sendo: 1. Nominal – que permite ao (à) estudante reconhecer termos específicos do vocabulário científico; 2. Funcional – nessa etapa o (a) estudante define os termos científicos, porém, não compreende plenamente seus significados; 3. Estrutural – em que se percebe a compreensão de ideias básicas que estruturam o conhecimento científico atual; e por fim o 4. Multidimensional – que diz respeito a capacidade de compreensão dos conceitos de modo integrado, fazendo-se relação com o conteúdo de outras disciplinas. As autoras enfatizam que o processo de Alfabetização Científica até passa por esses estágios nos cursos escolares, no entanto, raramente atinge-se a fase multidimensional.

Em síntese, Krasilchik e Marandino (2004, p. 10) ressaltam que o movimento de Alfabetização Científica “problematiza os impactos da ciência na sociedade e promove a participação efetiva da população na tomada de decisões sobre assuntos dessa natureza”. Tal movimento se pauta na preocupação de estabelecer conexão entre ciência, tecnologia e sociedade e não se restringe à escola e ao currículo formal, podendo mostrar-se presente em “diferentes ações de divulgação, nos museus e nos centros de ciências e em revistas ou outras publicações destinadas ao grande público (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004, p. 10).

Na mesma direção, Cerati (2014) considera a alfabetização científica como um processo que ocorre ao longo da vida do indivíduo e o capacita a entender, bem como apropriar-se do conhecimento científico. A autora declara utilizar a palavra entender no sentido de analisar, interpretar e atribuir significados ao conhecimento que se tem acesso, e a palavra apropriar-se com o significado de ter habilidade em estabelecer conexão entre o conhecimento adquirido e situações cotidianas. Por fim, assegura que entender e apropriar-se do conhecimento científico permite a participação das pessoas, como cidadãos conscientes de suas atribuições, no contexto social.

De modo direto, constatamos que na maior parte das produções do campo de EC, ambas as expressões (Alfabetização Científica, Enculturação Científica e Letramento Científico) abarcam os mesmos objetivos, conforme Sasseron e Carvalho (2011, p. 60)

Podemos perceber que no cerne das discussões levantadas pelos pesquisadores que usam um termo ou outro estão as mesmas preocupações com o ensino de Ciências, ou seja, motivos que guiam o planejamento desse ensino para a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente.

Desse modo, os três termos carregam significados que dialogam com as ideias que pretendemos explorar, contudo, priorizaremos o uso da expressão Alfabetização Científica no sentido atribuído por Chassot (2010), em consideração a sua maior popularidade em estudos da área. Assim, enfatizamos nosso entendimento acerca da relevância do EC planejado sob uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada, que permita a formação de cidadãos cientificamente cultos, com senso de realidade e aptos a atuarem assertivamente em prol de sua sobrevivência e qualidade de vida (CHASSOT, 2010). Nessa linha, Santos (2007, p. 478), afirma que

Pela natureza do conhecimento científico, não se pode pensar no ensino de seus conteúdos de forma neutra, sem que se contextualize o seu caráter social, nem há como discutir a função social do conhecimento científico sem uma compreensão do seu conteúdo.

Chassot (2010) também se mantém em defesa da não neutralidade da Ciência e retoma passagens em que menciona o quanto a Ciência está a serviço daqueles que detêm o conhecimento. O autor também discorre sobre como envolver essa dimensão “no ser professor”, e diz existir apenas duas alternativas de escolha:

Uma, onde se oferece um ensino que pode propiciar que se continue cada vez mais dominados e mais domesticados para aceitar as relações de desigualdades; a outra é que, pela educação alunos e alunas tornem-se capazes de compreender a realidade em que estão inseridos e então modificá-la na busca de transformações (CHASSOT, 2010, p. 108).

Embora a segunda opção seja a desejável, sua concretização configura-se como um árduo desafio aos profissionais docentes, por envolver fatores que vão além de propostas e revisões das políticas formativas que regem a profissão. Com efeito, no campo das pesquisas

em Educação para a Ciência, a formação de professores tem sido considerada por expressivo número de pesquisadores, haja vista que tal processo “[...] se centra na capacitação do professor para organizar o ensino e, por conseguinte, ampliar as possibilidades de interpretação do mundo, a construção de valores e o exercício da cidadania” (OLIVEIRA, 2017, p. 255).

Em nações marcadas por acentuadas desigualdades sociais, projetos para ampliação da cultura científica à população, no geral, devem ser colocados dentro de um programa político particular, que favoreça a inclusão social e cultural, com respeito às diferenças (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004). Nessa perspectiva inclusiva, Chassot (2003, p. 93) pontua que “[...] há uma continuada necessidade de fazermos com que a ciência possa ser não apenas medianamente entendida por todos, mas, e principalmente, facilitadora do estar fazendo parte do mundo”.

Destarte, movidos pela percepção das contribuições da Alfabetização Científica para a promoção de autonomia entre os componentes de uma sociedade, manutenção dos processos democráticos e respeito às diversidades, direcionamos nossos olhares aos alunos de Educação Especial incluídos na rede regular de ensino. Tendo como ponto de partida o pleno direito ao exercício da cidadania, que deve ser assegurado a todos que compõem a cena social, e as dificuldades encontradas por professores de Ciências em articular Alfabetização Científica e Educação Inclusiva.

2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA: O DIREITO DE SER E O FAZER HUMANIZAR

Tendo como enfoque o tema educação escolar de pessoas com deficiências, marcada na atualidade por discursos de inclusão, neste capítulo abarcamos, em um primeiro momento, elementos históricos que compuseram a trajetória da humanidade rumo a EI. Entendemos que a compreensão desses fatos permite melhor interpretação da dinâmica educacional inclusiva, concomitante a identificação dos seus pontos frágeis para posteriores adequações. No segundo subtítulo, apontamos alguns aspectos gerais da inclusão, que inclui a contextualização da EI, definição de deficiência e predições e importância do uso de terminologias corretas em abordagens de assuntos marcados por preconceitos e estereótipos. Por fim, apresentamos os principais documentos internacionais que influenciaram a promulgação de leis em defesa da universalização da educação no Brasil, bem como outras leis específicas para a inclusão de pessoas com deficiências na rede regular de ensino.

2.1 FENÔMENOS HISTÓRICOS QUE PRECEDERAM A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Dentre as peculiaridades que marcam a heterogeneidade de uma sociedade, podemos citar fatores étnico-raciais, culturais, intelectuais, físicos, poder aquisitivo, dentre outros, que podem fomentar situações de discriminação e, conseqüentemente, exclusões, em especial de grupos minoritários.

Alcantara, Abreu e Farias (2015, p. 141) explicam que o conceito de exclusão social, a partir de uma ótica que transpassa a esfera econômica, abarca “[...] trajetórias de vulnerabilidade/precariedade e fragilidade/ruptura dos vínculos socioafetivos, nas dimensões familiar e comunitária, das representações socioculturais e da própria cidadania”. Tais trajetórias expressam clara relação com processos históricos que consolidaram uma noção padronizada de “normalidade”, ante a qual, todos que fogem de um determinado padrão são sujeitados à discriminação e, conseqüentemente, à exclusão do convívio social. O Estudo dos preceitos de inclusão e exclusão social, constituídos pela humanidade ao longo do tempo, compreende certo nível de complexidade, marcado inclusive por contradições, haja vista que

[...] o leque da exclusão social é tão grande quanto são os mecanismos de imposição de padrões de normalidade aos quais a humanidade esteve submetida historicamente, que preconizam modelos estéticos, de inteligência, de linguagem, de condição econômica e cultural, com que

devemos nos conformar, sob o risco de engrossarmos as fileiras dos excluídos socialmente (MATISKEI, 2004, p. 187).

Sasaki (1997) prefere delimitar os fenômenos históricos que fundamentaram o modelo de EI em quatro fases, sendo: exclusão, segregação ou separação, integração e inclusão. Conforme o autor

A sociedade, em toda as culturas, atravessou diversas fases no que se refere às práticas sociais. Ela começou praticando a **exclusão social** de pessoas – por causa das condições atípicas – não lhe pareciam pertencer à maioria da população. Em seguida, desenvolveu o **atendimento segregado** dentro de instituições, passou para a prática da **integração social** e recentemente adotou a filosofia da **inclusão social** para modificar os sistemas sociais gerais (SASSAKI, 1997, p. 16, grifos do original).

A exclusão social remota a Idade Antiga na Grécia, período reconhecido como de grande exclusão (CORREIA, 1999). Segundo Bianchetti (1995, p. 9), "[...] se, ao nascer, a criança apresentasse alguma deficiência, era eliminada. Praticava-se uma eugenia radical, na fonte". Sobre esse fato, Guhur (1994, p. 78) complementa que

Ainda que determinadas por razões outras que unicamente as econômicas, como a conveniência social e a ideologia, na sociedade antiga as práticas de extermínio e abandono eram difundidas e sistematicamente realizadas, sendo inclusive admitidas em leis (como em Esparta e Roma), tal como aparece em relatos de Plutarco e Sêneca, ou ainda preconizadas, de forma velada ou não, como em passagens da utópica República de Platão e na Política de Aristóteles.

As práticas excludentes persistiram na Grécia Antiga após o surgimento do Cristianismo, que promoveu novos valores morais e religiosos, contra as ideias de eliminação de crianças e na direção de dissipar o entendimento de que todos eram filhos de Deus. Mesmo com a propagação de tais concepções, o processo de exclusão se manteve, assumindo apenas nova roupagem, em que pessoas com deficiências passaram a ser consideradas expiadoras de uma culpa alheia ou possuídas por demônios, sendo recomendável, em algumas circunstâncias, que as mantivessem distantes do meio social (SILVA, 1986). Já no século XV, com a inquisição, todas as pessoas com DF ou vistas como diferentes, passam a ser queimadas, haja vista que no mesmo século é editado o livro “Martelo das Bruxas”, que incitava a caça às feiticeiras, adivinhos, criaturas bizarras ou de hábitos estranhos (CECCIM, 1997 apud WALBER, 2004).

Em meio a esses e outros acontecimentos, a exclusão social prosseguiu, passando pela Idade Moderna, período marcado pela proposta de um novo modo de produção em substituição ao feudalismo, o capitalismo, e chegando até a Idade Contemporânea. Nesse último período, em que o capitalismo sobressai, a exclusão se dá a partir de uma perspectiva de produtividade, sendo mantida devido “[...] a visão de homogeneização, isto é, de que, para ser crescentemente produtivo, os processos sociais devem ser homogêneos” (BUENO, 1997, p. 39).

Dando prosseguimento, no século XIX iniciou-se a fase descrita por Sasaki (1997), como segregação, caracterizada pelo encaminhamento de pessoas com DF a instituições ou escolas especiais (VICTOR; CAMIZÃO, 2017). Conforme Beyer (2005, p. 14), essas instituições “integraram, pela primeira vez, as crianças com deficiência no sistema escolar”. É válido ressaltar que o termo “integraram” da colocação de Beyer (2005) não demonstra relação com a fase de integração salientada por Sasaki (1997), uma vez que se refere apenas ao fato de as pessoas com DF estarem inseridas em um sistema de ensino, mas não necessariamente convivendo com outras pessoas sem DF.

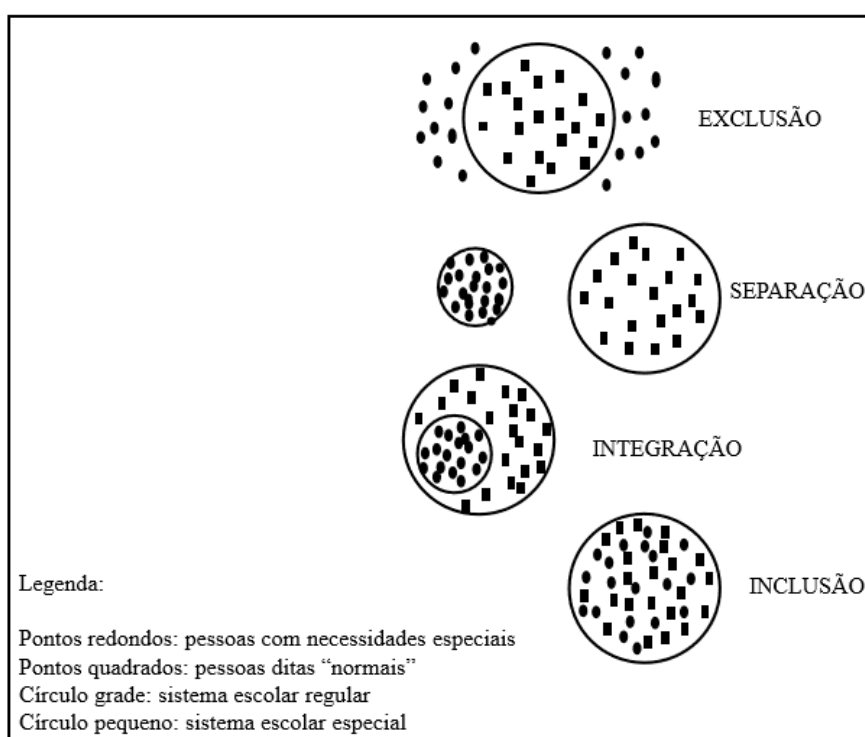
O movimento de integração, salientado por Sasaki (1997), surgiu oficialmente na Europa no início da década de 1960 motivado por três questões: 1) As duas grandes guerras mundiais, em que se teve um aumento no número de indivíduos debilitados por mutilações e com DF, que precisaram ser reintegrados na sociedade para compensar a escassez de força de trabalho do período pós-guerra; 2) O fortalecimento do movimento dos direitos humanos, uma iniciativa que se estabeleceu a partir do entendimento de que as pessoas com deficiências deveriam ser reintegradas em cumprimento de seus direitos enquanto cidadãos e não necessariamente para preencher desfalques de mão de obra, e por fim; 3) O avanço científico, cujo progresso de pesquisas, especialmente nas áreas da medicina, educação e psicologia, evidenciaram que pessoas com deficiências eram capazes de frequentar e aprender em instituições de ensino comum (SANTOS, 1995).

A Comissão de Warnock, ocorrida em Londres no ano 1978, propôs em seu relatório a distinção de três formas principais de integração de alunos com deficiências, sendo: **situacionais**, em que turmas de alunos com deficiências são alocadas em escolas do ensino regular; **sociais**, nas quais esses alunos convivem com os demais alunos e, quando possível, desenvolvem atividades em parceria, fora da sala de aula; e **funcionais**, quando aqueles com deficiências assistem aulas da escola regular, seja em período integral ou parcial (WARNOCK, 1978).

O Relatório de Warnock (1978) teve suas contribuições ao processo de integração social, no entanto, as três dimensões que propôs (situacionais, sociais e funcionais) deixaram espaço para interpretações rasas que induziram, por exemplo, ao entendimento de integração como um processo de inserção em que o aluno (a) com DF deveria ser modificado para se encaixar no perfil das escolas regulares. Assim, para uma significação mais ampla, que implicasse a compreensão de que as práticas educativas é que deveriam se adequar às individualidades dos alunos, a terminologia integração passou a ser substituída por inclusão.

Beyer (2006) explica que, com a consolidação do termo integração se popularizou entre os educadores uma prática de classificação embasada no reconhecimento de dois tipos de crianças, as “com necessidades educacionais especiais” e as “sem necessidades educacionais especiais”. Na contramão dessa dicotomia surgiu o movimento pedagógico inclusivo, que tem como premissa o pensamento que crianças e adolescentes, ao serem inseridos no ambiente escolar, compõem um único grupo, livre de categorizações como as do tipo “[...] alunos com e sem deficiência, com e sem distúrbios, com e sem necessidades especiais” (BEYER, 2006, p. 280). Para melhor compreensão desses processos, o autor ilustra as quatro fases propostas por Sasaki (2005) para delimitar os fenômenos históricos que desencadearam a inclusão escolar (Figura 1).

Figura 1 - Representação dos processos de exclusão, segregação ou separação, integração e inclusão.



Fonte: Adaptado de Beyer (2006, p. 279).

Sobrepostas às fases de exclusão, segregação ou separação, integração e inclusão, teve-se a presença de três atitudes que marcaram o desenvolvimento da EI, destacadas por Mazzotta (2005), como: **marginalização**, que condiz com atitudes de total descrença na capacidade de pessoas com DF, o que gera uma completa omissão da sociedade na organização de serviços para esse grupo da população; **assistencialismo**, que envolve atitudes marcadas por um sentido filantrópico, paternalista e humanitário, que buscavam apenas dar proteção às pessoas com DF, permanecendo a descrença no potencial destes indivíduos; e a **educação/reabilitação**, composta por atitudes de crença nas possibilidades de mudança e desenvolvimento das pessoas com DF e, em decorrência disso, a preocupação com a organização de serviços educacionais.

2.2 ASPECTOS GERAIS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O Brasil deu seus primeiros passos em direção à implantação de um sistema educacional inclusivo ao mostrar-se de acordo com a Declaração Mundial de Educação para Todos, firmada em Jomtien, na Tailândia, em 1990, e com os postulados produzidos na Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade, ocorrido em Salamanca, na Espanha no ano de 1994 (BRASIL, 2001). Ambos os documentos, em suas prospecções inclusivas, ao utilizarem o termo “todos”, elucidam que a inclusão não diz respeito apenas a pessoas com deficiência, mas engloba a todos que podem ser privados de frequentar as instituições regulares de ensino.

Stainback e Stainback (1999, p. 21) complementam que “[...] o ensino inclusivo é a prática da inclusão de todos – independentemente de seu talento, deficiência, origem socioeconômica ou origem cultural – em escolas e salas de aula provedoras, onde todas as necessidades dos alunos são satisfeitas”. Em mesma direção, Mantoan (2003) especifica que a inclusão atinge a todos inseridos no contexto educacional, e não apenas alunos com deficiências/transtornos, e que o sucesso dessa corrente educativa implica em mudanças nas perspectivas educacionais.

As salas de aula inclusivas podem fornecer a todos os envolvidos um contexto de aprendizagem funcional e significativo, conforme descrito na Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994, p. 10):

[...] escolas regulares que possuam tal orientação inclusiva constituem os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias criando-se comunidades acolhedoras, construindo uma sociedade inclusiva e alcançando educação para todos; além disso, tais escolas provêm uma educação efetiva à maioria das crianças e aprimoram a eficiência e, em última instância, o custo da eficácia de todo o sistema educacional.

Nessa direção, Costa (2015, p. 407) ao discorrer sobre a formação de professores defende “[...] uma formação teórica que possibilite uma atuação investigativa e política contrária à reprodução social da lógica capitalista da produção na escola”. Ao transpormos essa perspectiva formativa para EI, tem-se notória percepção de suas contribuições para a humanização de professores e alunos, com e sem deficiência, haja vista a contraposição da dominação e a inconsciência social, condição sobressalente em sociedades de classes (COSTA, 2015).

A transposição de questões ligadas a pessoa com deficiência para diversos campos de estudo e setores sociais fez com que, nas últimas três décadas, houvesse no Brasil efetiva preocupação em entender e reconhecer os direitos dessas pessoas. No entanto, conforme Pereira, Bizelli e Leite (2017), ainda que tenha havido aumento expressivo de pessoas com DF em diversas esferas sociais (mercado de trabalho e instituições de ensino), percebe-se a prevalência de uma relação preconceituosa da sociedade com esses sujeitos.

Do reconhecimento da população brasileira como um conjunto de segmentos diversos, bem como do aceite político formal pela universalização de oportunidades oferecidas nas instituições de ensino regulares, procedeu a criação de órgãos governamentais que trabalham pelos direitos de grupos historicamente excluídos. Tal fato se deu em respostas às reivindicações dos que lutam por essas causas, representando um grande avanço, porém, não suficiente para que o processo de inclusão se efetivasse plenamente (LEITE, 2017).

Segundo Leite (2017), a inclusão demanda tempo e depende de mudanças nas concepções da sociedade. No caso de pessoas com deficiências, um primeiro passo seria a eliminação de rótulos que carregam significados de que esses indivíduos são incompletos ou pessoas de segunda ordem, dentre os mais usuais tem-se: incapaz, inválido, ineficiente, anormal, excepcional, dentre outras (PEREIRA, BIZELLI; LEITE, 2017).

Em 1980, a Organização Mundial da Saúde, visando esclarecer questões conceituais da deficiência, elaborou e publicou uma classificação com três níveis: a deficiência, a incapacidade e o deficiente e a desvantagem social. Segundo Plaisance (2005, p. 11), esta classificação “é bem clara na distinção desses níveis, permitindo uma visão menos monolítica

da pessoa deficiente, caso ela introduza uma dimensão social na análise”. O Decreto nº 3.956/2001, que Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas com Deficiência, define a deficiência como “uma restrição física, mental ou sensorial, de natureza permanente ou transitória, que limita a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária causada ou agravada pelo ambiente econômico e social” (BRASIL, 2001, Artigo I, Item 1).

Por outro lado, o documento da Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) publicado em 1996, preconiza questões biológicas ao elencar as seguintes definições:

Deficiência é toda perda ou anormalidade psicológica, fisiológica de anatomia. Incapacidade é toda restrição ou falta (devido a uma deficiência) da capacidade de realizar atividades na forma ou na medida em que se considera normal para o ser humano. Impedimento é situação desvantajosa para um determinado indivíduo, em consequência de uma deficiência ou de uma incapacidade que lhe limita ou impede o desempenho de um papel que é normal nesse caso (em função de idade, sexo e fatores sociais e culturais) (CORDE, 1996, p. 13).

No mesmo viés, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (DNEEEB) descreve alunos com deficiências como aqueles

[...] que apresentam significativas diferenças físicas, sensoriais ou intelectuais, decorrentes de fatores genéticos, inatos ou ambientais, de caráter temporário ou permanente e que, em interação dinâmica com fatores ambientais, resultam em necessidades muito diferenciadas das maiorias das pessoas (BRASIL, 2001, p. 22).

E por fim, a definição mais recente para deficiências e transtornos pode ser consultada no documento Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da EI (PNEE), que traz em seu escopo:

[...] consideram-se alunos com deficiência àqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. [...] Dentre os transtornos funcionais específicos estão: dislexia, disortografia,

disgrafia, discalculia, transtorno de atenção e hiperatividade, entre outros (BRASIL, 2008, s. p.).

O uso de terminologias revistas e atualizadas, provindas do processo de desconstrução, é de suma importância em abordagens de assuntos tradicionalmente carregados de preconceitos e estereótipos. Uma vez que, alguns termos podem perpetuar ideias equivocadas e conceitos ultrapassados, conforme Sasaki (2005), tal prática vai na contramão de mudanças e quebra de paradigmas. Quanto a isso, o autor enfatiza a necessidade de se conhecer e usar corretamente os termos técnicos concomitante ao desejo de falar ou escrever construtivamente numa perspectiva inclusiva.

Fundamentados pela PNEE, optamos por utilizar no desenrolar desse estudo os termos deficiências e transtornos no sentido apresentado no referido documento. Contudo, ainda que no geral documentos oficiais se utilizem de preceitos exclusivamente biológicos ao significarem as deficiências/transtornos, faz-se necessário pensar a deficiências/transtornos como um conceito derivado de um constructo social e cultural, o que implica compreender que esse fenômeno se constitui para além de uma diferença biológica (VYGOTSKI, 1997). Por essa via, Omote (1994, p. 67 - 68) defende “[...] as relações de outras pessoas como parte integrante e crucial do fenômeno, pois são essas relações que, em última instância, definem alguém como deficiente ou não-deficiente”.

2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL

As políticas para inclusão escolar no Brasil são notoriamente guiadas por documentos nacionais e internacionais, haja vista que as propostas inclusivas no âmbito nacional são fortemente influenciadas por pressupostos externos que tomam como base o discurso em prol da universalização dos setores sociais, nos quais se incluem as instituições de ensino. Posto essas observações, destacamos os principais documentos internacionais que têm norteado a legislação brasileira a caminho da inclusão:

- Declaração Universal dos Direitos Humanos – Publicada pela ONU em 1948, essa declaração tornou-se importante referencial por estabelecer que: “Os direitos humanos são os direitos fundamentais de todos os indivíduos. Todas as pessoas devem ter respeitados os seus direitos humanos: direito à vida, à integridade física, à liberdade, à igualdade e à dignidade, à educação” (GIL, 2005, p. 17);

- Declaração Mundial Sobre Educação para Todos e Plano de Ação para Satisfazer as Necessidades Básicas de Aprendizagem – Aprovados pela Conferência Mundial sobre Educação para Todos / Conferência de Jomtien na Tailândia em 1990, evento direcionado a promover enfaticamente a universalização do acesso à educação (GIL, 2005, p. 18). O Brasil, em concordância com esses ideais, assinou tal declaração assumindo perante a comunidade internacional, o compromisso de erradicar o analfabetismo e universalizar o ensino fundamental;

- Declaração de Salamanca – instituída na Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, promovida pela UNESCO na cidade de Salamanca, Espanha, em 1994. Essa declaração é reconhecida como um dos principais pilares para inclusão de pessoas com deficiências na rede regular de ensino. Uma vez que nos documentos anteriores se assegura o direito à educação para todos, porém não se especifica sob quais condições, o que permite considerar outras rotas fora do contexto inclusivo, como a segregação institucional. Já a Declaração de Salamanca “[...] reconhece a necessidade de providenciar educação para pessoas com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino” (GIL, 2005, p. 18). Desse modo, no Brasil, essa declaração foi o marco que norteou a elaboração da “Política Nacional para Inclusão das Crianças com Necessidades Especiais”, bem como de todas as leis relacionadas à Educação Especial;

- Convenção da Guatemala – Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Pessoa com Deficiência, ocorrida em 1999. Essa convenção passou a vigorar para o Brasil, em 14 de setembro de 2001, por meio do Decreto nº 3.956 de 08 de outubro de 2001, que valida todas suas atribuições em território nacional, incluindo a significação do termo “discriminação contra as pessoas com deficiência”, descrito no seu artigo I como

[...] toda diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, antecedente de deficiência, consequência de deficiência anterior ou percepção de deficiência presente ou passada, que tenha o efeito ou propósito de impedir ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício por parte das pessoas portadoras de deficiência de seus direitos humanos e suas liberdades fundamentais (BRASIL, 2001).

- Declaração de Madri – Espanha, aprovada em 23 de março de 2002 no Congresso Europeu de Pessoas com Deficiência, cuja principal discussão em pauta tinha como princípio que “[...] para se conseguir a igualdade para pessoas com deficiências, o direito de não serem

discriminadas deve ser complementado pelo direito de se beneficiarem das medidas projetadas para garantir sua autonomia, inserção e participação na vida da comunidade” (s. p.). Das percepções fomentadas pelo Congresso Europeu de Pessoas com Deficiência, têm-se o destaque de duas visões voltadas à pessoa com deficiência, a que prevalecia anteriormente, a ser superada, e a que vem a substituir (Quadro 2):

Quadro 2 – Mudanças nas visões acerca de pessoas com deficiência conforme a Declaração de Madri – Espanha.

Visão antiga	Visão revista e atualizada
Pessoas com deficiência como objeto de caridade	Pessoas com deficiência como detentores de direitos
Pessoas com deficiência como pacientes	Pessoas com deficiência como cidadãos e consumidores com autonomia
Profissionais tomando decisões pelas pessoas com deficiência	Tomada de decisões e assunção de responsabilidades, com independência, por parte das pessoas com deficiência e suas organizações em assuntos que lhes dizem respeito
Enfoque apenas nas deficiências das pessoas	Promoção de ambientes acessíveis e de apoio e da eliminação de barreiras, revisão de culturas e de políticas e normas sociais
Rotulação de pessoas como dependentes ou não empregáveis	Ênfase nas habilidades e na provisão de medidas efetivas de apoio
Projetar processos econômicos e sociais para poucos	Projetar um mundo flexível para muitos
Segregação desnecessária em educação, emprego e outras áreas da vida	Inserção de pessoas com deficiência na corrente principal da sociedade
Políticas sobre deficiência como uma questão que afeta apenas os órgãos especiais	Inserção de políticas sobre deficiência como uma responsabilidade

Fonte: Declaração de Madri – Espanha (2002)

Com essa fundamentação, confirmamos a influência de movimentos e documentos internacionais na tomada de decisões no campo da inclusão no Brasil, os quais, somados às reivindicações de grupos de pais, profissionais e pessoas com deficiências/transtornos pelo direito e pela oportunidade educativa para todos, deram suporte à aprovação de Leis favoráveis a essa iniciativa. Do conjunto dessas leis destacaremos as principais, compiladas no documento *Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica*, encaminhado aos sistemas de ensino de todo Brasil, com intuito de normatizar os serviços previstos nos Artigos 58, 59 e 60, do Capítulo V, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN:

- A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 206, inciso I, determina como um dos princípios para o ensino “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1988). Diante do termo igualdade, entende-se que a partir dessa lei todos passaram a ter o direito de frequentar a escola comum, inclusive alunos com deficiências.

- Lei nº 853/89 dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiências, sua integração social, assegurando o pleno exercício de seus direitos individuais e sociais;

- Lei nº 8069/90 dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente. Desse documento realçamos o capítulo IV, artigo 54, inciso III, que estabelece a seguinte determinação: “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”;

- Lei n. 9.394/96, denominada Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Educação Especial, dentre suas disposições ressaltamos o Art. 4º, III, que reforça a defesa do atendimento educacional a alunos com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. A LDBEN, em concordância com a Constituição Federal de 1988, também assegura a esses alunos o atendimento suplementar à escolarização em contraturno, que deve ser realizado preferencialmente em salas de recursos na escola onde estejam matriculados, em outra escola, ou em centros de atendimento educacional especializado;

- Decreto nº 3.298/99, que regulamenta a Lei nº 7.853/89, que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências;

- Portaria MEC nº 679/99 dispõe sobre os requisitos de acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência para instruir processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições;

- Lei nº 10.098/00 estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências.

- Lei nº 10.172/01 aprova o Plano Nacional de Educação, o qual estabelece vinte e sete objetivos e metas para a educação das pessoas com necessidades educacionais especiais, dentre as quais consta a transição do atendimento extraordinário em classes e escolas especiais ao atendimento preferencial na rede regular de ensino;

- Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), apresentada pelo Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial com uma proposta que acompanha os avanços do conhecimento e das lutas sociais, visando constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os alunos;

- LEI Nº 13.146, de 06 de junho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a

promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania;

Em concordância com esses documentos, decisões mais recentemente divulgadas para o campo da educação, dispostas na nova BNCC, mantêm-se na direção da EI, uma vez que se posicionam favoráveis ao desenvolvimento desde cedo de atitudes de respeito e acolhimento às diferenças individuais, tanto no que diz respeito à diversidade étnico-cultural quanto em relação à inclusão de estudantes da Educação Especial (BNCC, 2018).

Pensando especificamente na formação e atuação de professores de Ciências no âmbito da EI, tinha-se a Resolução nº 2, de 1º de junho de 2015, que “Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior, (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduandos e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada” (BRASIL, 2015). Ainda que de modo generalista, é considerado nessa Resolução o Ensino para a cidadania e a EI, uma vez que dentre as competências a serem desenvolvidas por egressos em cursos de formação inicial e continuada de professores, o documento inclui:

Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, e étnicos-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras (BRASIL, 2015, p. 8).

Em dezembro de 2019, a Resolução CNE/CP nº 02/2015 foi revogada a partir da publicação da Resolução nº 2, de 20 dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Essa última, ainda que indiretamente, mantém um direcionamento compatível com a formação de professores na linha da inclusão, especialmente ao ressaltar o

Compromisso com a educação integral dos professores em formação, visando à constituição de conhecimentos, de competências, de habilidades, de valores e de formas de conduta que respeitem e valorizem a diversidade, os direitos humanos, a democracia e a pluralidade de ideias e de concepções pedagógicas (BRASIL, 2019, Art.8).

Conforme Ferreira e Ferreira (2004), o contexto esperado com base nos preceitos dispostos na legislação e outros documentos oficiais, seria a ampliação do acesso de alunos

com deficiências a uma Educação Básica receptiva e apta a suprir suas necessidades para a socialização e aprendizagem. Porém, os autores salientam que as políticas implementadas para concretização da EI envolvem várias forças sociais e econômicas, que acabam por gerar contradições e situações divergentes.

Assim, Ferreira e Ferreira (2004) argumentam que, se por um lado as políticas públicas prezam pelo nível de compromisso com o bem-estar e desenvolvimento de pessoas com deficiências, por outro, são priorizadas questões quantitativas de atendimento mais compatível com uma política de resultados para justificar compromissos governamentais no âmbito internacional.

Dando prosseguimento, os autores afirmam que o Brasil, ao tornar-se cossignatário da Declaração de Salamanca, comprometeu-se com as intenções da Organização das Nações Unidas (ONU), da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e do Banco Mundial (BM). Esse comprometimento tem a ver com “[...] a necessidade de se melhorar os indicadores nacionais da educação básica, dando prioridade a aspectos quantitativos de acesso” (FERREIRA; FERREIRA, 2004, p. 24).

Apontamentos como esses são cruciais para a análise dos desdobramentos da EI no Brasil, pois embora exista um significativo aporte legislativo, pesquisas com alunos com deficiências incluídos em escolas regulares revelam experiências acadêmicas insuficientes ou precárias, vivenciadas por esses estudantes, que acabam por depender em grande medida de seus familiares para obter condições necessárias para acompanhar a educação escolar (LOPES, 1999; DECHICHI, 2001; CAETANO, 2002; LACERDA; GÓES, 2005).

É preciso admitir ainda que a *educação para todos* é uma questão complexa e com muitas ramificações, relacionadas às políticas sociais, à distribuição de renda, restrições de acesso a bens materiais, serviços e à cultura, entre outras. Desse modo, tendo ciência do potencial desenvolvimento que a alfabetização científica pode proporcionar e a necessidade de formação integral dos grupos mais afetados por esses fatores, para que possam exercer seus direitos de voz e ocupar espaços, a articulação entre alfabetização científica e a EI se apresenta como uma real necessidade.

3 ENCAMINHAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Recorrer a produções de uma determinada área de estudo permite a compreensão de sua movimentação, configuração, propensões teórico-metodológicas, análise crítica, identificação de tendências e lacunas, dentre outras atribuições relacionadas a sua evolução. Por outro lado, o contato com educadores nos permite constatar o grau de aproximação entre o conhecimento científico desenvolvido na academia e as práticas educativas do cotidiano escolar.

Notada a complexidade da implementação de práticas educacionais para todos, bem como da promoção de um EC que conduza à Alfabetização Científica de alunos com deficiências, buscar por apoio no discurso de pesquisadores e educadores idealizadores dessa proposta consiste em um importante meio de suplementar a formação de professores inclinados a essa perspectiva.

Nesse sentido, a presente dissertação foi enquadrada nos preceitos teórico-metodológicos da pesquisa qualitativa, um método que apresenta indagações subjetivas e contempla um vasto universo de significados, independentes de quantificações (MINAYO, 1996). Tendo nosso estudo forte enlace com as relações humanas e as estruturas sociais, nossa escolha por esse método teve em consideração a capacidade que dispõe de incorporar significados e intencionalidades nesse contexto.

Organizamos o presente capítulo em três seções que contemplam pontos importantes para compreensão de como se deu o desenvolvimento do estudo. Na primeira seção, são expostas as estratégias criadas para responder as questões levantadas para a investigação. Assim, em um primeiro momento apresentamos a caracterização e contextualização da pesquisa, discorrendo especialmente sobre estudos do tipo Estado da Arte e a metodologia de análise “Análise Textual Discursiva” (ATD).

A segunda seção é dedicada à caracterização dos participantes, tendo logo após a explicação de como se deu o processo para a constituição de dados ocorrida em três etapas, utilizando-se de três instrumentos: bases de dados na *internet*, questão significativa e relatórios, descritos minuciosamente na terceira seção.

Por fim, na terceira e última parte nos dedicamos a caracterizar e fundamentar a metodologia escolhida para a análise dos dados, a ATD, uma abordagem desenvolvida para a análise de informações de natureza qualitativa, visando a produção de novas compreensões sobre os fenômenos e discursos (MORAIS; GALIAZZI, 2016).

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Imbuídos pela intenção de desvelar nossa questão de pesquisa - Em que medida as pesquisas científicas têm oferecido suporte à alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos e como professores que atuam em salas de recursos multifuncionais da Rede Estadual de Ensino do município de Maringá percebem a Alfabetização Científica para esses alunos? - Em um primeiro momento realizamos um levantamento bibliográfico que se constituiu em Estado da Arte, o qual foi analisado segundo os pressupostos teóricos metodológicos da Análise Textual discursiva.

Pesquisas identificadas como Estado da Arte têm sido cada vez mais consideradas em produções científicas no Brasil, obtendo forte apreço especialmente entre estudiosos da educação. Conforme Romanowski e Ens (2006), a literatura especializada vem somando esforço para evidenciar a necessidade de acompanhar o desenvolvimento, as transformações e inovações voltadas a aperfeiçoar o campus da educação e qualificar seus profissionais, de modo a torná-los cada vez mais competentes ao atendimento dos anseios daqueles que vêm conquistando o direito à educação. Dando prosseguimento a essa constatação, as autoras afirmam que Estados da Arte

[...] podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada (ROMANOWISKI; ENS, 2006, p. 39).

Na mesma linha de consideração, Soares e Maciel (2000, p. 4) pontuam que esse tipo de pesquisa teve rápida adesão pela sua importância em criar condições para a “[...] plena compreensão ou totalidade do estado atingido pelo conhecimento a respeito de determinado tema - sua amplitude, tendências teóricas, vertentes metodológicas”.

Ao descreverem as etapas comuns em pesquisas do tipo levantamento bibliográfico, Vosgerau e Romanowski (2014) auxiliam na compreensão das diferenças entre Estado da Arte e demais pesquisas de levantamento bibliográfico. Conforme as autoras, de modo geral, toda pesquisa de revisão bibliográfica consiste na coleta de materiais, que são inicialmente organizados por procedência, ou seja, fontes científicas (artigos, teses, dissertações, etc.) e

fontes de divulgação de ideias (revistas, sites, vídeos. etc.). Após essa etapa, tem-se a análise que permitirá ao pesquisador a elaboração de ensaios que favorecem a contextualização, problematização e uma primeira validação do quadro teórico a ser utilizado em futuras investigações a respeito. Para essa etapa, a organização dos documentos levantados é essencial, seja em pastas físicas, para livros ou outros materiais impressos consultados, ou virtuais para materiais do meio digital. Essa organização “[...] facilita a utilização deste material na produção de análises mais refinadas para seu futuro aprofundamento” (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014, p. 170). É no momento da análise que pesquisas nesse âmbito se diferenciam, sendo que uma análise mais aprofundada pode se constituir em um estudo do tipo Estado da Arte (PICHETH, 2007; ROMANOWSKI; ENS, 2006).

Sobre Estado da Arte, Ferreira (2002) declara que normalmente consiste em um mapeamento junto à discussão de produções acadêmicas em diferentes campos do conhecimento, para isso a metodologia utilizada é de caráter inventariante e descritivo, à luz de categorias e facetas que se apresentam gradativamente, no desenrolar da pesquisa, em cada trabalho e agrupamentos deles, sob os quais a temática passa a ser analisada. Esse autor concorda que o estado da arte pode ser definido como uma modalidade de pesquisa bibliográfica, executada sob

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 e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p. 258).

Por essa via, alguns autores têm auxiliado com a indicação de caminhos para a execução de estudos nessa linha, como Romanowski e Ens (2006) ao salientarem que na elaboração de um estado da arte é preciso: 1) definir os descritores para direcionar a busca das informações; 2) localizar os bancos de pesquisas (artigos, teses, acervos etc.); 3) estabelecer critérios para a seleção do material que comporá o corpus do estudo; 4) coletar material de pesquisa; 5) leitura das produções e elaboração de sínteses preliminares, para; 6) organizar relatórios envolvendo as sínteses e destacando tendências do tema abordado e, por fim; 7) analisar e elaborar as conclusões preliminares (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 785 - 786).

Como possibilidade de análise para pesquisas do tipo Estado da Arte, tem-se a ATD, proposta por Roque Morais e Maria do Carmo Galiuzzi, sendo essa a metodologia de análise

empregada neste estudo. Utilizar a ATD representa um processo marcado por inseguranças, pois, em sua execução, o pesquisador precisa assumir o desafio de romper com trajetos prontos e construir os próprios, com base na movimentação do pensamento livre. Desse modo, a trajetória metodológica vai sendo construída gradativamente a partir de decisões tomadas a todo momento durante a execução da análise, o que exige a superação do pensamento linear (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Após o levantamento das produções para o Estado da Arte, seguimos para os passos subsequentes, necessários a etapa da análise e, conseqüentemente, a obtenção de resposta ao problema de pesquisa. Assim, para obter informações acerca da alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos mais recorrentes na Rede Estadual de ensino do município de Maringá, foram consultados relatórios disponibilizados pelos oito (8) colégios participantes e aplicado uma questão significativa a dezenove (19) professoras especialistas em EI que atuam na região.

A partir dos relatórios, foram quantificadas, por amostragem, as deficiências e transtornos mais recorrentes no município de Maringá nos últimos doze (12) anos, período que contempla o início da transição de alunos com deficiências/transtornos das escolas especializadas para as escolas amostradas. Já a questão significativa “Qual sua leitura acerca da concretização da Alfabetização Científica de alunos com deficiências/transtornos matriculados no Ensino Regular?” Nos permitiu ter noção sobre a alfabetização científica do grupo investigado com base no discurso de professoras especializadas.

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Alunos com deficiências têm assegurado por Lei (Constituição Federal de 1988; LDBEN – Lei nº. 9.304/96, dentre outras) o direito à escolarização em classes comuns e ao AEE complementar ou suplementar à escolarização. O AEE deve ser ofertado preferencialmente em salas de recursos na escola onde os alunos com deficiências estejam matriculados, em outra escola, ou centros de atendimento educacional especializado (BRASIL, 2006).

Conforme o documento “Sala de Recursos Multifuncionais: espaços para atendimento educacional especializado”, esse setor deve ser implantado nos colégios como suporte ao atendimento das necessidades educacionais específicas de cada aluno com deficiência, tendo como objetivo a transformação de atitudes que impedem o acesso às classes

comuns de ensino regular e assim contribuir para a construção de um ambiente escolar mais acessível (BRASIL, 2006).

Em concordância, as DNEEEB destacam que o atendimento especializado em salas de recursos deve proporcionar serviços de natureza pedagógica para suplementar o aprendizado de alunos com altas habilidades/superdotação e complementar, no caso de alunos com dificuldades acentuadas de aprendizagem vinculadas ou não a deficiências (BRASIL, 2001). As atividades nas salas de recursos multifuncionais devem ser conduzidas por professores especializados em Educação Especial/Inclusiva, sob comprovação de formação em pós-graduação, graduação ou cursos de formação continuada nas áreas específicas de Educação Especial/Inclusiva (BRASIL, 2006).

Partindo desse princípio, tivemos como participantes da investigação as educadoras especializadas em EI que atuam nas Salas de Recursos Multifuncionais (SRMs) implementadas nos oito (8) colégios estaduais selecionados para realização do estudo. Nossa escolha por esse grupo de profissionais pautou-se na possibilidade de um contato mais direto dessas com esse público, somado à esperada capacidade em percebê-los por diferentes meios. É válido reforçar que foram consideradas apenas as profissionais que trabalham com complementação educacional, foco do estudo, tendo assim um total de dezenove (19) professoras participantes.

3.3 CONSTITUIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

3.3.1 O Estado da Arte

Na constituição do Estado da Arte, foram consideradas produções científicas disponibilizadas no meio digital. Prezamos pela não delimitação de tempo, porém, no levantamento das produções se fez necessário um recorte, em que abrimos mão de publicações em anais de eventos científicos pela dificuldade de acesso a esses trabalhos, uma vez que nem todos são postos para consulta pública virtual. Desse modo, compuseram o estudo produções científicas do tipo dissertações, teses e artigos publicados em revistas e periódicos científicos.

O levantamento dos artigos aconteceu por meio de consultas a três (3) bases de dados: a de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>); a *Scientific Electronic Library Online* –

SciELO (www.scielo.org/) e o GOOGLE Acadêmico (<http://scholar.google.com.br/>). Já para dissertações e teses, o *locus* de pesquisa foi a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD (<http://bdtd.ibict.br/vufind/>). Em todas as buscas foram utilizadas as palavras-chave “Ensino de Ciências e Educação Inclusiva” (sem aspas) para configuração “assunto” e na correspondência da busca “todos os termos”.

De posse dos resultados, foram analisados os títulos, as palavras-chave e os resumos das produções apresentadas nos sites supracitados, sendo mantidas apenas as que abordavam de fato os dois termos (Ensino de Ciências e Educação Inclusiva). Após essa etapa, foi realizada uma leitura mais ampla dos trabalhos, os quais deveriam contemplar mais alguns critérios de inclusão, que seria a abordagem do EC dentro dos preceitos para Alfabetização Científica defendidos por Chassot (2010). Além da inclusão de alunos com necessidade de suplementação educacional, acometidos por alguma das condições descritas nas Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Escola Básica (BRASIL, 2001), isto é, apresentarem condutas típicas de síndromes/quadros psicológicos, neurológicos ou psiquiátricos ou deficiências, ou seja, aqueles com significativas diferenças físicas, sensoriais ou intelectuais de caráter temporário ou permanente.

Para a organização das informações, utilizamos o editor de planilhas Excel. Nessa etapa, o conjunto de trabalhos foi examinado e organizado previamente da seguinte forma: a) título; b) ano de publicação/ defesa; c) Instituições de Ensino superior local em que os trabalhos foram desenvolvidos; d) titulação; e) nível escolar privilegiado nos estudos; f) focos temáticos. Cada produção analisada recebeu um código alfanumérico, sendo: artigos (A01, A02, A03...); dissertações (D01, D02, D03...) e teses (T01, T02, T03...) (ANEXO A). Na sequência, procedemos com a parte principal desta etapa, a análise, para a qual foram aplicados procedimentos ligados à ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Conforme Moraes e Galiazzi (2016), a ATD, Análise de Conteúdo e Análise de Discurso são metodologias que se encontram num único domínio, a análise textual, que se concentra “na análise de mensagens, da linguagem, do discurso, ainda que seu *“corpus”* não seja necessariamente verbal, podendo também se referir a outras representações simbólicas” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 163).

Quanto às diferenças entre ATD, Análise de Conteúdo e Análise de Discurso, essas estão mais em grau ou intensidade de suas características do que em qualidade. Para melhor compreensão dessa questão os autores utilizam-se da seguinte metáfora, imaginando haver duas direções possíveis no mover-se em um rio,

A AC escolhe preferencialmente a da leitura mais imediata, rio abaixo, mesmo que possa pretender aprofundar-se cada vez mais em suas análises, implicando até mesmo inverter o movimento em relação às águas. Já a AD opta por mover contra o movimento natural das águas. Quer atingir o oculto, o não dito, o implícito, especialmente para exercer sobre ele uma crítica fundamentada a partir da superfície do texto.

A Análise Textual Discursiva, com sua perspectiva fundamentada na hermenêutica, inicia seus esforços de construção de compreensão a partir dos sentidos mais imediatos e simples dos fenômenos que pesquisa. Assume, porém, um desafio permanente de produzir sentidos mais distantes, complexos e aprofundados (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 171).

O caminho percorrido para a criação do método ATD conteve pontos comuns com a metodologia fenomenológica, ter conhecimento desse fator é de suma importância para sua compreensão. A ATD é uma metodologia direcionada a analisar informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos, não se tendo pretensão de “[...] testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, a reconstrução de conhecimentos existentes sobre os temas investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 33).

Segundo Morais e Galiazzi (2016), na ATD os argumentos são organizados em torno de quatro focos, sendo que os três primeiros compõem um ciclo, no qual se constituem como elementos principais: 1 - Desmontagem dos textos ou unitarização; 2 - Estabelecimento de relações, e; 3 - Captação do novo emergente. O último foco considera o ciclo como um todo, aproximando-o de sistemas complexos e auto-organizados: 4 - Um processo auto-organizado.

Apresentados os pressupostos básicos para compreensão da ATD, prosseguimos com a descrição das etapas referentes a sua aplicação neste estudo:

a) Desmontagem dos textos ou processo de unitarização: nessa etapa examinamos os resumos dos textos selecionados e fizemos fragmentações de modo a selecionar unidades de significados relevantes à compreensão do fenômeno “Alfabetização Científica e Educação Inclusiva”. Conforme Morais e Galiazzi (2016), essas unidades podem ser chamadas de unidades de análise, unidades de significado ou de sentido;

b) Elaboração de títulos para cada unidade de significado: cada unidade de significado recebeu um título conforme a identificação de palavras-chave que expressassem sua ideia principal e o código de identificação da produção de que fora extraída;

c) Estabelecimento de relações ou categorização: nesse ponto identificamos possíveis relações entre as unidades determinadas anteriormente e, com base na identificação das semelhanças entre os fragmentos, realizamos o agrupamento em categorias. O processo de

construção de entendimento acerca dos fenômenos investigados se deu concomitante à comunicação dessa compreensão apoiada em uma estrutura de categorias (categorias iniciais, categoria intermediárias e categorias finais). Aplicamos no estudo o processo misto de análise, no qual utilizamos categorias definidas “a priori”, escolhida previamente com base em referencial teórico e que sofreram incorporações de categorias emergentes, providas do processo análise. De acordo com Morais e Galiuzzi (2016), a etapa de categorização na ATD permite a combinação dos métodos dedutivo e indutivo que dá origem ao processo misto de análise.

Respaldados por essa fundamentação, determinamos as categorias “a priori” com base no estudo de Boccato, Franco e Tuleski (2017), cujas conclusões nos diz que estudar e compreender o processo de escolarização não se restringem apenas a acontecimentos de dentro dos muros da escola, mas que se expandem a um contexto mais amplo, em que se insere a sociedade com seus meios e modo de produção, sua economia, política, cultura, além da formação de professores, alunos, familiares e profissionais envolvidos nesse processo. Partindo do pressuposto de que tal constatação se aplica a todos os níveis de ensino e áreas do conhecimento envolvidos no processo de escolarização, direcionamo-la ao EC para Alfabetização Científica de alunos com deficiências. Assim, determinamos as cinco categorias “a priori”, as quais foram nomeadas da seguinte forma:

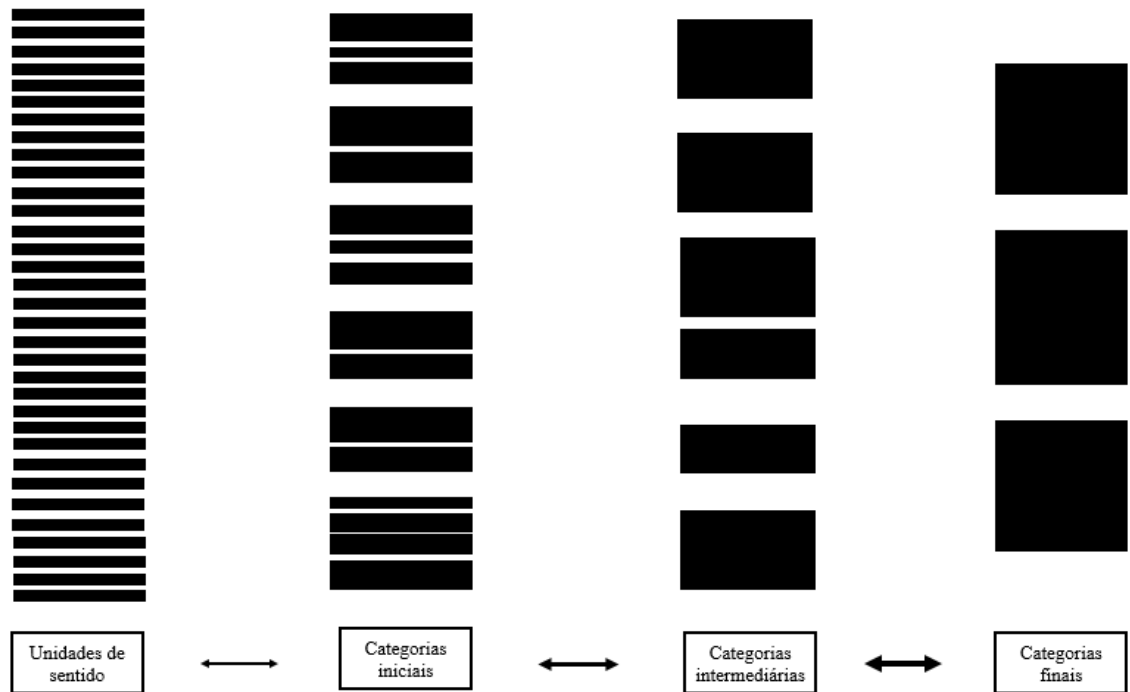
- i. aborda aspectos embutidos na estruturação social (meios e modo de produção, economia, política, cultura)
- ii. o papel dos professores
- iii. preconização dos alunos (com e sem deficiências)
- iv. a família dos estudantes com deficiências
- v. enfoque nos profissionais da área (gestores, professores, ...)

Tendo as categorias definidas “a priori”, seguimos com a incorporação das categorias emergentes, obtidas a partir da análise das produções que constituíram o estado da arte, em que cada grupo de unidades de sentido deu origem a uma nova categoria. Desse modo, chegamos ao total de categorias iniciais.

A partir da análise e interpretação das categorias iniciais, demos continuidade ao processo de reorganização das categorias, em que reunimos as iniciais e suas respectivas unidades de significados que traziam alguma relação entre si, originando assim as categorias intermediárias. Repetimos o mesmo procedimento com as categorias intermediárias, do qual

obtivemos as categorias finais. Esse foi o processo de unitarização e categorização realizado na pesquisa e representado no esquema abaixo (Figura 2):

Figura 2 – Unidades e diferentes níveis de categorização.



Fonte: Morais e Galiuzzi (2016, p. 141).

d) **Captação do novo emergente:** Chegado até aqui, prosseguimos com a comunicação ou produção de metatextos, em que foi exposta a nova compreensão do todo, por meio de textos descritivos e interpretativos. A estrutura básica desses escritos partiu das categorias advindas da unitarização e categorizações das etapas anteriores (iniciais, intermediárias e finais). Na ATD, saber empregar as categorias construídas na análise para organizar a produção escrita é uma forma de atingir descrições e interpretações válidas dos fenômenos investigados. No entanto, além de sua validade e confiabilidade, a qualidade dos textos resultantes depende também da apresentação de argumentos elaborados pelo pesquisador;

As unidades de significado incluídas nos metatextos estão devidamente citadas e identificadas por meio do código alfanumérico que identifica o documento original do qual foi extraído.

3.3.2 A Questão Significativa

Para ter acesso as concepções das educadoras especializadas em educação especial quanto à alfabetização científica de alunos com deficiências, desconsideramos o uso de questionários estruturados ou roteiros pré-estabelecidos. Desse modo, optamos por utilizar uma questão significativa (APÊNDICE A), que, com efeito, permitia a captação da essência das ideias acerca da situação investigada. Considerando o objetivo da pesquisa vinculado a intenção supracitada para esse momento do estudo, realizamos a seguinte indagação “Qual sua leitura acerca da Alfabetização Científica de alunos com deficiências, matriculados no Ensino Regular?”

As educadoras foram solicitadas a responder à questão significativa por escrito, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE (APÊNDICE B). Para isso, houve um encontro entre cada educadora investigada e a pesquisadora, ocorrido nas instalações físicas das instituições em que atuavam, tendo data e horário agendados previamente, conforme suas disponibilidades.

Posteriormente à aplicação da questão significativa, procedemos a unitarização das informações para obtenção das unidades de significados, incluídas e articuladas com os dados obtidos por meio dos relatórios dos colégios e os metatextos do Estado da Arte. Os códigos atribuídos para identificação das respostas das professoras à questão significativa foram P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10, ... P19.

3.3.3 Os Relatórios

As deficiências mais comuns entre alunos atendidos na Rede Estadual do Município de Maringá na última década foram inferidas por meio de levantamento amostral. Para isso, foram considerados colégios/escolas estaduais identificadas pela Secretária de Estado da Educação (SEED) como do tipo normal, que tiveram um número superior a 1.000 (mil) matrículas durante o ano de 2018, e notoriamente maiores em instalações. A identificação de escolas/colégios como “do tipo normal”¹ é utilizada pela SEED em distinção a outras modalidades, como Colégio Agrícola, de Campo, CEEBJA, dentre outras. O acesso a essas

¹ Consideramos o termo “escola comum” como mais adequado, no entanto, ao nos mencionarmos as definições da SEED utilizamos a expressão “do tipo normal” em consonância com seu uso em documentos e sites oficiais da SEED.

informações preliminares, utilizadas para delimitar as instituições que participariam da amostragem, foram obtidas por meio do site da SEED (<http://www.consultaescolas.pr.gov.br/>), em que estavam listados um total de trinta (30) colégios/escolas estaduais do tipo normal para o município. Dessas, oito (8) estavam registradas com mais de 1.000 (mil) matrículas no ano de 2018, as quais foram selecionadas. O número de matrículas durante o ano de 2018 foi definido como critério de delimitação no número de colégios que seriam pesquisados, uma vez que as condições impostas pela SEED para realização da pesquisa impediram a realização em uma quantidade maior.

Definidos os locais da pesquisa, fizemos contato com a direção das 8 (oito) instituições participantes para assinatura do documento “Concordância de Instituição Coparticipação” (ANEXO B). Com a assinatura desse termo, os diretores autorizavam a execução da pesquisa na instituição mediante entrega do Parecer Consubstanciado do CEP (ANEXO C) e do “Termo de concordância do Núcleo Regional de Educação para a Unidade Cedente” (ANEXO D).

Tendo a documentação necessária em mãos, prosseguimos com a coleta das informações por meio da consulta e análise de relatórios cedidos pela administração dos colégios.

Os dados obtidos por meio dos relatórios de cada escola/colégio foram quantificados, agrupados e organizados a partir do uso do editor de planilhas Excel. Na sequência, teve-se a análise e articulação com os demais resultados do estudo que constituíram os metatextos da etapa final da ATD aplicada no Estado da Arte. Foram resguardadas as identificações dos membros da equipe administrativa que auxiliaram na consulta dos documentos, dos alunos cujas informações diziam respeito e dos colégios.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentamos a análise e discussão dos resultados. A começar, serão apresentados os resultados obtidos por meio de cada instrumento de coleta utilizado, ou seja, os relatórios, a questão significativa e as bases de dados na *internet* selecionadas. Em um primeiro momento expomos os dados quantitativos que atestam a inserção de alunos com deficiências na Rede Regular de Ensino do Município de Maringá, bem como indicam as deficiências mais recorrentes nos últimos doze anos. Na sequência, trazemos o perfil dos professores que responderam à questão significativa, cujas transcrições de suas respostas foram realizadas de maneira a manter a fidelidade ao conteúdo descrito, e por fim os dados referentes as produções que constituíram o Estado da Arte. Como citado para a análise do Estado da Arte, utilizamos os pressupostos teóricos e metodológicos da ATD, assim a discussão dos achados foi por meio dos metatextos em que foram incorporados os resultados obtidos em cada etapa do estudo, procurando relacioná-los entre si para assim respondermos à questão de pesquisa.

4.1 DEFICIÊNCIAS MAIS RECORRENTES ENTRE ALUNOS ATENDIDOS NOS COLÉGIOS/ESCOLAS ESTADUAIS AMOSTRADOS

Reiteramos que foram priorizadas na execução desse estudo as definições dos termos deficiência e transtorno apresentados no documento Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da EI (PNEE), que considera como

[...] alunos com deficiência àqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. [...] Dentre os transtornos funcionais específicos estão: dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno de atenção e hiperatividade, entre outros (BRASIL, 2008, s. p.).

Dando prosseguimento, os resultados a seguir foram obtidos com o intuito de responder a seguinte questão do estudo - Em que medida as pesquisas científicas têm oferecido suporte à alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos e como

professores que atuam em salas de recursos multifuncionais da Rede Estadual de Ensino do município de Maringá percebem a Alfabetização Científica para esses alunos?

Como supracitado, para se ter conhecimento acerca de deficiências/transtornos mais recorrentes no município de Maringá, foram analisados relatórios disponibilizados pelos 8 (oito) colégios selecionados para a amostragem. Para facilitar o processo de análise os dados alcançados nessa etapa foram somados, sendo contabilizado apenas os casos que necessitam de complementação educacional, ou seja, dados referentes a alunos com altas habilidades e superdotação que necessitam de suplementação educacional não foram considerados. Os resultados dessa etapa da pesquisa estão representados no Quadro 3:

Quadro 3 - Valor da Frequência absoluta e Frequência relativa de deficiências atendidas nas instituições de ensino amostradas no município de Maringá, no período de 2007 a 2019.

ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR	FA	%FR
DAP	43	24,7	57	34,8	68	37	66	38,2	69	40,4	86	45,7	116	54	145	59,18	168	67,7	210	67,5	286	73	312	72,7	351	74,7
DI	113	64,9	95	57,9	100	54,3	82	47,4	80	46,8	73	38,8	69	32,1	62	25,31	48	19,4	51	16,4	50	12,8	51	11,9	45	9,57
DA	1	0,57	0	0	0	0	7	4,05	0	0	4	2,13	5	2,33	7	2,857	5	2,02	7	2,25	8	2,04	12	2,8	16	3,4
B. Visão	14	8,05	10	6,1	12	6,52	9	5,2	8	4,68	9	4,79	8	3,72	9	3,673	9	3,63	13	4,18	16	4,08	13	3,03	17	3,62
Cegueira	0	0	0	0	1	0,54	5	2,89	6	3,51	6	3,19	6	2,79	8	3,265	5	2,02	7	2,25	4	1,02	10	2,33	9	1,91
Surdocegueira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,53	1	0,47	1	0,408	2	0,81	1	0,32	1	0,26	1	0,23	2	0,43
DF	1	0,57	0	0	1	0,54	2	1,16	1	0,58	6	3,19	5	2,33	6	2,449	6	2,42	10	3,22	6	1,53	12	2,8	7	1,49
DM (DI+DF)	0	0	0	0	1	0,54	1	0,58	4	2,34	2	1,06	3	1,4	4	1,633	2	0,81	4	1,29	3	0,77	0	0	0	0
DM (DI+BV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,32	2	0,51	2	0,47	2	0,43
TEA	1	0,57	2	1,22	0	0	1	0,58	1	0,58	0	0	0	0	2	0,816	1	0,4	4	1,29	9	2,3	13	3,03	16	3,4
TM	1	0,57	0	0	1	0,54	0	0	2	1,17	1	0,53	2	0,93	0	0	1	0,4	3	0,96	7	1,79	3	0,7	5	1,06
ADNP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,408	1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda: FA: Frequência absoluta; FR: Frequência relativa; DAP: distúrbios de aprendizagem; DI: deficiência intelectual; DA: deficiência auditiva; B. Visão: baixa visão; SC: surdo cegueira; DF: deficiência física; DM (DI+DF): deficiência múltipla (deficiência intelectual + deficiência física); DM (DI + BV): deficiência múltipla (deficiência intelectual + baixa visão); TEA: transtorno do espectro autista; TM: transtornos mentais; ADNP: atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Fonte: os autores.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da EI apresenta os dados do Censo Escolar/2006, na educação especial, em que se tem registro da evolução de 337.326 matrículas em 1998 para 700.624 em 2006, expressando um crescimento de 107%. Nossos resultados apontam para a manutenção desse padrão de crescimento entre o período de 2007 e 2019, a partir dos relatórios dos oito (8) colégios amostrados, com um aumento de 174 matrículas em 2007 para 470 em 2019, o que representa um aumento de 170%. Fizeram parte desse levantamento alunos com diferentes tipos de deficiências/transtornos, tais como: transtornos de aprendizagem, deficiência intelectual, deficiência auditiva, deficiência visual (cegueira e baixa visão), surdo cegueira, deficiência física, deficiência múltipla (deficiência intelectual + deficiência física e deficiência intelectual + baixa visão), transtorno do espectro autista, transtornos mentais e atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Os resultados apurados mostram um salto na quantidade de casos atendidos a partir do ano de 2013, sendo a maioria desses identificados como transtorno de aprendizagem e deficiência intelectual, os quais destacamos como deficiência e transtorno mais recorrentes na rede estadual do município de Maringá.

4.2 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIAS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS ESPECIALIZADAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Ao investigarmos a leitura de professores especializados em EI acerca da alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos, contamos com a participação de 19 (dezenove) educadoras que atuam nessa modalidade de ensino, visando a complementação educacional. Porém, ainda que tenham aceitado colaborar com o estudo, praticamente todas as professoras participantes reiteraram que suas intervenções prezam à complementação do ensino dos estudantes com deficiências/ transtornos a partir da elaboração de estratégias de ensino que os façam superar as dificuldades características de suas condições, e não o ensino de conteúdos específicos de cada área de conhecimento, como no caso os de Ciências. Segundo elas, por mais que essa situação aconteça com certa frequência, esse tipo de atendimento destoa do propósito central do Atendimento Educacional Especializado.

Esse discurso das professoras foi condizente com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da EI, que estabelece: “o atendimento educacional especializado identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as

barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas” (BRASIL, 2008, p. 16). Mesmo em meio a essas circunstâncias, as professoras se mostraram aptas a argumentar sobre o tema, havendo apenas uma resposta fora de contexto.

Antes de responderem à questão significativa, instrumento de coleta para esta etapa da pesquisa, as educadoras responderam algumas questões relacionadas a atribuições que delineiam seus perfis profissionais, bem como conferem maior credibilidade a suas explicações, sendo: área de formação; tempo de atuação no AEE e os tipos de deficiências que já atendeu. Além da especialização em EI, metade das participantes declararam formação inicial em pedagogia. Quanto ao tempo de atuação no AEE, treze professoras relataram quinze (15) anos ou mais, apenas duas disseram ter menos de cinco (5) anos, sendo que as demais informaram um período entre cinco (5) e quinze (15) anos. Os atendimentos prestados a alunos com deficiências, conforme as declarações, foram bem generalistas, exceto no caso da P05, que possui formação específica para trabalhar com alunos cegos e surdocegos, da P07 e P15, que atendem especificamente alunos cegos e associados, e a P10 que atende alunos surdos (Quadro 4).

Quadro 4 - Perfil profissional das educadoras participantes da pesquisa.

	Área de formação	Tempo de atuação no AEE	Alunos com deficiências que já atendeu
P01	Pedagogia + Especialização EI	8 anos	(DI, TODA, TDHA) condutas típicas de síndromes, sensoriais ou intelectuais de caráter temporário ou permanente
P02	Pedagogia + Especialização EI	18 anos	Deficiência intelectual, Síndrome de down, transtorno do espectro autista, quadros psiquiátricos, deficiência física, altas habilidades.
P03	Educação Física + Especialização EI	12 anos	Deficiência intelectual e transtorno de aprendizagem (Ensino fundamental)
P04	Pedagogia + Especialização EI	18 anos	TFE + PAC, TDAH, discalculia, ansiedade, TEA, transtorno de impulsividade, TDAH e síndromes
P05	Matemática + Especialização EI	25 anos	Deficiência visual e surdocegueira
P06	Pedagogia + Especialização em pedagogia Escolar e EI	19 anos	Condutas típicas de síndromes/quadros psicológicos, alunos com deficiência intelectual e física
P07	História + Estudos Sociais + Pedagogia + Especialização em EI (Def. visuais)	24 anos	Deficiência visual e associados
P08	Artes Plásticas + Pós EI	6 anos	TDAH, TGD, Síndromes, deficiência motora e intelectual
P09	História + Especialização em EI	20 anos	Deficiência auditiva, déficit intelectual, TDAH e Síndromes
P10	Letras Libras	3 anos	Deficiência auditiva e altas habilidades para DA
P11	Pedagogia + Especialização EI	27 anos (17 anos em APAE e 10 anos em SRM)	Def. Intelectual, motora, neurológica, transtornos globais do desenvolvimento e transtornos funcional específico
P12	Pedagogia + Especialização EI	17 anos	Def. Intelectual, motora, neurológica, transtornos globais do desenvolvimento e transtornos funcional específico
P13	Pedagogia + Especialização EI	15 anos	Alunos com déficit intelectual e com transtorno funcional de leitura, escrita e/ou cálculo
P14	Pedagogia + Especialização EI	1 ano	Def. Intelectual, transtornos globais do desenvolvimento e TFD.
P15	Pedagogia + Especialização DV	38 anos	Def. Visual (cegueira e baixa visão)
P16	História + Especialização em EI	16 anos	Deficiência intelectual
P17	Pedagogia Especialização EI	15 anos	Condutas típicas de síndromes/quadros psicológicos, alunos com deficiência intelectual, motora, neuromotora, distúrbios de aprendizagem, dislexia TDAH
P18	Letras + Especialização EI	20 anos	Altas habilidades/superdotação; condutas típicas de síndromes; quadros psicológicos neurológicos e psiquiátricos; alunos com deficiências físico/motora; sensoriais e intelectuais
P19	Geografia, Artes visuais, Pedagogia + especialização EI	10 anos	Def. auditiva, intelectual, alunos com transtornos de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH); transtornos funcionais específicos, na área da linguagem; discalculia e outros

Fonte: Os autores.

As respostas das educadoras a questão significativa (ANEXO E) foram analisadas para extração das unidades de significados, as quais foram inseridas e articuladas junto aos metatextos do Estado da Arte das produções científicas no tema Alfabetização Científica e EI.

4.3 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA DO ESTADO DA ARTE

Pautados nas possibilidades suscitadas por pesquisas de cunho bibliográfico, como a de Vosgerau e Romanowski (2014), por exemplo, definimos a realização de um estado da arte como satisfatório ao atendimento de nossos anseios em verificar e analisar o que tem sido priorizado nos discursos de pesquisadores do campo do Ensino de Ciências Naturais em relação a alfabetização científica de alunos com deficiências.

As buscas aconteceram no mês de maio do ano de 2019. A partir das bases de dados e critérios delimitados para o levantamento, foram selecionados sessenta (60) artigos, trinta e nove (39) dissertações e quatro (4) teses, com um total de cento e três (103) produções. Por meio das palavras chaves utilizadas, obtivemos na BDTD novecentos e vinte e nove (929) resultados. Desses, apenas quarenta e três (43) produções, trinta e nove dissertações e quatro teses, foram selecionadas ante aos critérios de inclusão/exclusão estabelecidos. Os mesmos procedimentos foram aplicados às produções do tipo artigo, em sua maioria obtidos na base de dados “Google acadêmico”. Nessas buscas, foi empregado o operador “filetype: pdf” antes das palavras-chave para melhor otimização da pesquisa. Desse modo, obtivemos trezentos e trinta e seis (336) resultados, dos quais, cinquenta e dois (52) foram mantidos. Das pesquisas nas duas outras bases de dados escolhidas (CAPES e SciELO), com exclusão das repetições, foram adicionados mais oito (8) artigos a essa quantidade, obtendo assim o total de cinquenta e nove (59) produções, separados para análise (Quadro 5).

Quadro 5- Resultados obtidos na pesquisa por base de dados no mês de maio de 2019.

BASE DE DADOS	RESULTADOS GERAIS OBTIDOS	RESULTADOS DESCONSIDERADOS	RESULTADOS REPETIDOS	TOTAL SELECIONADOS
BDTD	929	886	0	43
GOOGLE ACADÊMICO	336	284	0	52
CAPES	123	114	5	4
SciELO	20	9	7	4
TOTAL	1.408	1292	12	103

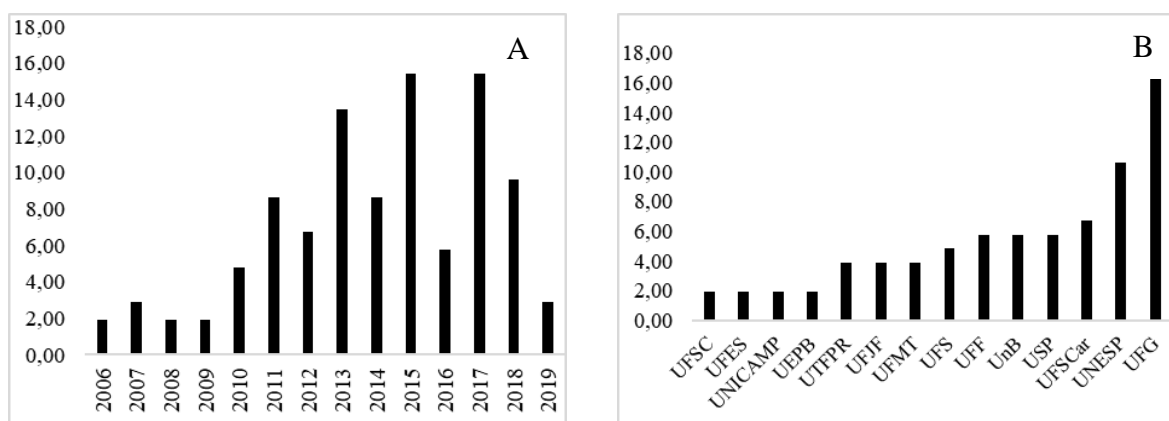
Fonte: os autores

As produções foram analisadas de acordo com: ano de publicação, vínculo institucional dos autores, fase de ensino abordada, deficiências priorizadas e unidade de significados. Tais informações foram previamente organizadas em tabelas junto aos respectivos títulos e extratos textuais.

No que diz respeito ao período de realização das produções escolhidas, realçamos que não houve delimitação de tempo, contudo, nossos resultados compreenderam um intervalo de apenas treze (13) anos, entre 2006 e 2019. Deste período, destacamos os anos de 2013, 2015, 2017 e 2018, que abarcaram 13,46%, 15,38%, 15,38% e 9,62% das publicações, respectivamente (Gráfico 01/A).

Sobre as instituições de vínculo dos primeiros autores na ocasião dos estudos, contabilizamos quarenta e uma (41) instituições de ensino superior, em sua maioria federais (27), seguidas por dez (10) estaduais, uma (1) regional/municipal e três (3) particulares. No entanto, citaremos apenas as com mais de uma publicação, sendo: Universidade Federal de Goiás (UFG) com 17,31% das produções; Universidade Estadual Paulista (UNESP) com 10,58 %; Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - 6,73%; Universidade de São Paulo (USP) – 5,77%; Universidade de Brasília (UnB) – 5,77%; Universidade Federal Fluminense – 5,77%; Universidade Federal de Sergipe (UFS) – 4,81%; Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) – 3,85%; Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - 3,85%; Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – 3,85% e ; Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ambas com 1,92% das produções (Gráfico 01/B).

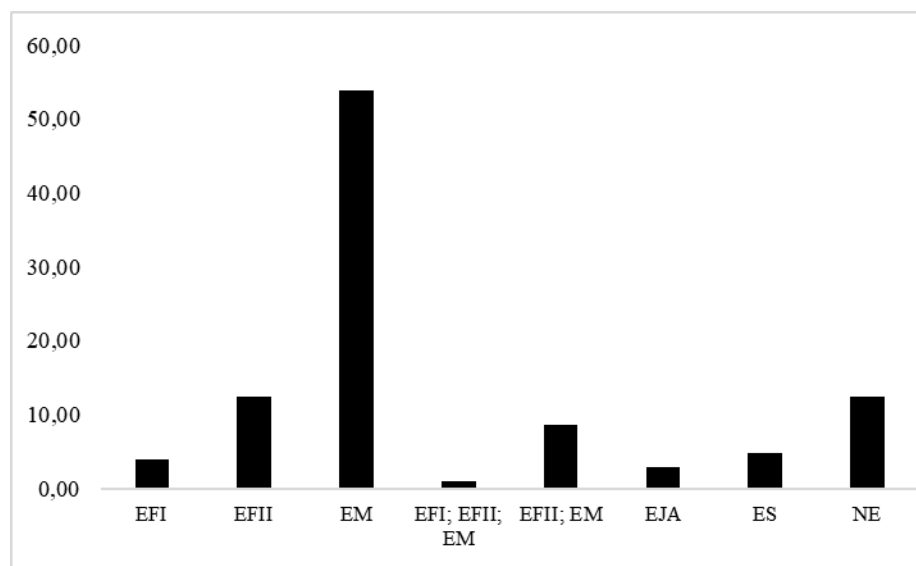
Gráfico 1 - Caracterização das produções selecionadas durante o mês de maio de 2019, quanto ao período de realização (A) e vínculo institucional dos primeiros autores (B).



Fonte: Os autores.

No que se refere à fase de ensino especificado nas abordagens e execuções dos estudos, constatamos um maior enfoque no Ensino Médio, mencionado em 53,85% das publicações e menor aos anos iniciais do Ensino Fundamental; a Educação de Jovens e Adultos -EJA e ao Ensino Superior, abordados em apenas 3,85%, 2,88% e 4,88% das produções, respectivamente (Gráfico 02). Tal resultado se deve, provavelmente, ao fato do Ensino Médio corresponder à fase de ensino, no âmbito da educação comum, com maior participação de professores especializados em áreas específicas do conhecimento e em atendimento a todo corpo discente, condição que inclui as disciplinas Biologia, Física e Química que compõe o eixo das Ciências Naturais, priorizado em nosso estudo. Já a baixa incidência para o ES, no recorte para esse estudo, em que essas áreas do conhecimento são até mais delimitadas com seus respectivos especialistas, pode ter relação com a notória presença ainda incipiente de pessoas com deficiências nesse nível de ensino, o que acaba por não a atenção de pesquisadores do tema EC articulado a EI. É importante destacarmos que 12,50% trabalhos não se atentaram em especificar um nível de ensino, porém, apresentaram proposições aplicáveis a diferentes contextos educacionais na perspectiva investigada.

Gráfico 2-Caracterização das produções selecionadas durante o mês de maio de 2019, quanto ao nível de ensino priorizado.

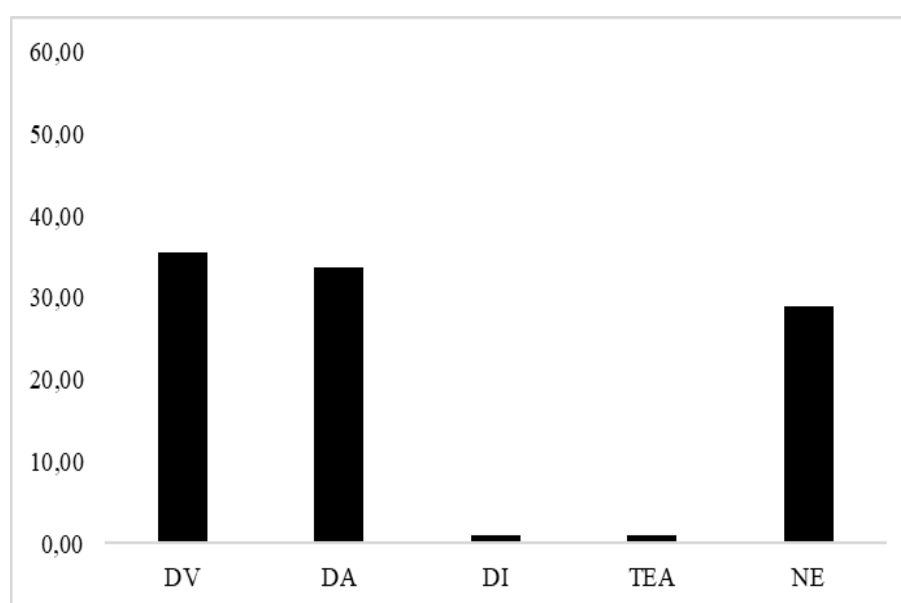


Legenda: EFI: anos iniciais do Ensino Fundamental; EFII: anos finais do Ensino Fundamental; Ensino Médio; EFI; EFII; EM: anos iniciais do Ensino Fundamental, anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio; EFII; EM: anos iniciais do Ensino Fundamental e Ensino Médio; EJA: Educação de Jovens e Adultos; ES: Ensino Superior; NE: não especificado.

Fonte: Os autores

Quanto às deficiências, notamos significativo interesse em investigar o EC a pessoas com deficiência visual ou deficiência auditiva/surdez, expresso em 35,58% e 33,65% das produções. Do percentual restante, 0,96% teve enfoque na deficiência intelectual e o mesmo valor no transtorno do espectro autista e, por fim, 28,85% dos trabalhos apresentam o tema em uma perspectiva mais generalista, com propostas e abordagens que se estendem a diferentes tipos de deficiências (Gráfico 03).

Gráfico 3- Resultados acerca dos tipos de deficiências priorizadas nas produções selecionadas durante o mês de maio de 2019.



Legenda: DV: deficiência visual; DA: deficiência auditiva; DI: deficiência intelectual; TEA: transtorno do espectro autistas; NE: não especificado.

Fonte: Os autores.

Os resultados desta etapa do estudo respondem algumas de nossas indagações acerca da aproximação entre as investigações científicas na área do EC e EI e situações pontuais inerentes ao processo de inclusão nas escolas/colégios estaduais do município de Maringá-PR. Conforme os resultados apresentados no gráfico 01, referente à análise dos relatórios obtidos nos colégios amostrados, nos últimos anos a maior parte dos alunos com deficiências atendidos nas turmas regulares possuem diagnóstico para distúrbios de aprendizagem. Os diagnósticos para distúrbios de aprendizagem (DAP) junto à deficiência intelectual (DI) no município, sobressaem dentre outras deficiências desde os primeiros anos do intervalo de tempo verificado (2007-2019). Contudo, a partir do ano de 2012, o número de diagnósticos para DAP tem crescido de modo exponencial, superando inclusive os de DI.

Essas constatações demonstram certo distanciamento entre as situações de estudo e a realidade vivenciada na Educação Básica de Maringá-PR, uma vez que, das publicações selecionadas, um número reduzido apresentou uma abordagem multifacetada na direção de concatenar diferentes rotas para o ensino e aprendizagem. Em sua maioria, as investigações voltadas a pessoas com deficiência visual e auditiva, priorizadas nos estudos, não fazem menções a outros tipos de deficiências, ainda que as possibilidades apresentadas detessem potencial de multialcance, as aplicações e avaliações se restringiam apenas a esses grupos.

Assim, destacamos a necessidade de um aumento no número de estudos com abordagens mais contemplativas, pautados na perspectiva da escola para todos, definida por Fernandes e Mól (2019), como uma escola reestruturada para lidar com a diferença e que atenda a múltiplas diferenças concomitantemente, de modo natural, sem contribuir para a manutenção de estigmas depreciativos reforçados por qualquer tipo de isolamento.

Por fim, com base na leitura dos resumos e consultas aleatórias a outras seções das publicações, sempre que necessário, avançamos em direção ao último tópico estabelecido para a análise das publicações, as unidades de significado. Assim, o presente estudo teve a ATD como direcionamento metodológico, por meio do qual essas unidades constituíram agrupamentos que fundamentaram todo o processo de categorização e reorganização de categorias para a posterior redação dos metatextos.

Em um primeiro momento, foram organizados 16 grupos de unidades de significado, cada um deles conformando uma categoria, sendo essas as categorias iniciais do estudo (Quadro 6). As cinco categorias “a priori” encontram-se nessa organização com os grupos de unidades de significado correspondentes. As demais categorias iniciais surgiram do agrupamento de unidades de significado que não se enquadraram em nenhuma das categorias determinadas “a priori”, mas que foram priorizadas nos discursos dos autores pesquisadores das produções analisadas. Desse modo, optamos por mantê-las, uma vez que o estudo propõe um diálogo entre idealizadores do EC e a EI, assim, prezamos por valorizar toda ideia captada a partir das exposições propostas nesse contexto. Explicados as etapas envolvidas na fase de categorização no estudo, reforçamos tratar-se de um processo misto de análise, no qual se tem categorias definidas “a priori”, escolhidas previamente com base em referencial teórico, que sofrem incorporações provindas do processo de análise (MORAIS; GALIAZZI, 2016).

Quadro 6 – Categorias iniciais obtidas.

Categorias iniciais	Número de unidades de significado associadas
Aborda aspectos embutidos na estruturação social (meios e modo de produção, economia, política, cultura...)	3
O papel dos professores de ciências no processo de inclusão	17
Preconização dos alunos (com e sem deficiências)	6
A família dos estudantes com deficiências	0
Enfoque nos profissionais da área (gestores, professores, ...)	1
Desafios para o ensino de Ciências a alunos surdos	3
Práticas pedagógicas para inclusão no ensino de Ciências	3
Possibilidades para o ensino de Ciências a alunos surdos	6
Recursos didáticos para um ensino de ciências inclusivo	2
A EI em PPCs e matrizes curriculares de cursos de licenciatura em Ciências	2
O ensino de Ciências a alunos com deficiência visual	2
Tempo de aula como variável determinante ao processo de ensino e aprendizagem na perspectiva inclusiva	1
A importância da presença de um professor tutor para o atendimento educacional especializado de alunos com deficiência intelectual	1
Pesquisas sobre o ensino de ciências e a educação inclusiva	1
Política de educação inclusiva	1
Superar preconceitos e resistência a inclusão no ensino de ciências	1

Fonte: Os autores.

Com o intuito de aprofundar a compreensão, para cada categoria inicial foram redigidos parágrafos a partir do resgate de informações contidas nos extratos textuais obtidos no processo de desconstrução das produções, com o intuito de reuni-las analiticamente. Desse modo, surgiram novas interpretações e assim prosseguimos com o processo de reorganização das categorias, com um novo agrupamento, em que as categorias iniciais e suas respectivas unidades de significado foram reunidas a partir da percepção de relações temáticas entre si. Desse procedimento, surgiram as categorias intermediárias (Quadro 7).

Quadro 7 – Categorias intermediárias obtidas do processo de síntese e reorganização das categorias iniciais.

Categorias intermediárias	Número de categorias iniciais associadas
A (Re)estruturação social que efetiva o processo de inclusão no ensino de ciências, que por sua vez conduz ao processo de (Re) estruturação social.	3
Os percalços no caminho para o ensino de ciências inclusivo	2
Os personagens que mediam a inclusão	4
Instrumentos necessários a construção do caminho para a inclusão no ensino de ciências	6
A inclusão no ensino de Ciências a partir o discurso dos incluídos	1

Fonte: Os autores

As categorias intermediárias sinalizam a aproximação da fase final da ATD, destarte nesse momento passamos a direcionar nossos pensamentos à construção dos metatextos. Logo, prosseguimos para um último processo de categorização com o intuito de reagrupar as informações e compreensões surgidas nas etapas anteriores por meio de uma nova síntese e reorganização. À vista disso, surgiram duas categorias finais (Quadro 8).

Quadro 8 – Categorias finais obtidas pelo processo de síntese e reorganização das categorias iniciais e intermediárias.

Categorias Finais	Número de categorias intermediárias associadas
A comunidade escolar e os aparatos para o Ensino de Ciências e alfabetização científica na escola inclusiva	4
O Ensino de Ciências para alfabetização científica de todos: a influência de fatores externos aos muros da escola	1

Fonte: Os autores

É chegado o momento de construção dos metatextos, cuja estrutura básica fora gradativamente delineada a cada etapa da análise, partindo das unitarizações ao processo de recategorizações. Reiteramos que o desenvolvimento dessa etapa se deu por meio do resgate e articulação entre as unidades de significados das produções, as respostas das professoras especializadas em EI a questão significativa e os dados quantitativos extraídos dos relatórios disponibilizados pelos colégios, os quais receberam tratamento qualitativo durante o cumprimento desta etapa.

Admitimos que o processo de exclusão não ocorre de modo individual, partindo de um único motivo, do mesmo modo que não se pode atribuir as causas das falhas no movimento de inclusão escolar a apenas uma parte dos envolvidos, como por exemplo, aos professores. Contudo, a organização e articulação das ideias apresentadas nos metatextos teve como foco responder à questão de pesquisa – Em que medida as pesquisas científicas têm oferecido suporte à alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos e como professores que atuam em salas de recursos multifuncionais da Rede Estadual de Ensino do município de Maringá percebem a Alfabetização Científica para esses alunos? - Pensando na expansão de ideias de professores de Ciências acerca dessa perspectiva. Desse modo, buscamos fornecer subsídios a formação desse grupo, levando-os a formular novas compreensões acerca de estudantes com deficiências/transtornos e, assim, tornarem-se aptos a promover um EC abrangente na dimensão da Escola Inclusiva.

Tanto nas produções que constituíram o Estado da Arte, como nas respostas das professoras especializadas em EI à questão significativa, foi possível identificar que proporcionar um Ensino de Ciências que permita a alfabetização científica de todos os inseridos na rede regular de ensino, depende de vários fatores, além de aspectos internos ao ambiente escolar. Nesse sentido, as produções selecionadas corroboram com a menção de Boccato, Franco e Tuleski (2017), sobre o processo de escolarização, do qual faz parte o EC para a Alfabetização Científica. Nesses termos, os trabalhos seguiram por uma linha que contempla ao menos um dos fatores descritos pelas autoras como parte de um contexto amplo que envolve tal processo. No decorrer da análise dos dados, tais fatores foram classificados como internos quando relacionados à formação de professores, demais profissionais da área e alunos, sendo dissertado sobre esses no primeiro metatexto intitulado “A comunidade e os aparatos para o Ensino de Ciências e alfabetização científica na escola inclusiva”. Já os fatores externos, seriam a sociedade e seus meios e o modo de produção, bem como sua economia, política e cultura, aspectos explorados no metatexto dois (2) intitulado “O Ensino de Ciências para alfabetização científica de todos: a influência de fatores externos aos muros da escola”.

4.3.1 A comunidade escolar e os aparatos para o Ensino de Ciências e Alfabetização Científica na escola inclusiva

Nos textos objetos de análise e respostas das professoras à questão significativa, predominaram temas e menções relacionadas à comunidade escolar, em especial alunos e professores, além de abordagens relacionadas ao planejamento de estratégias e elaboração de materiais/recursos para o ensino inclusivo. Os relatórios disponibilizados pelos colégios apontaram a deficiência intelectual e transtornos de aprendizagem como deficiências/transtornos mais recorrentes na rede estadual de ensino de Maringá, em sentido diferente das produções do estado da arte, cujo maior enfoque foram alunos com deficiência auditiva e visual, sendo que menos de 1% apresentou abordagens relacionadas a deficiência intelectual.

Sobre os alunos, algumas pesquisas se voltaram especificamente aos com deficiências/transtornos, enquanto outras trouxeram abordagens mais interessantes do ponto de vista da inclusão, com proposições desenvolvidas para trabalhar com a turma como um todo, ou seja, intervenções mais abrangentes, formuladas a partir do uso de diferentes rotas de

aprendizado, de modo a permitir o acesso ao conhecimento pelo maior número de alunos possível, sejam eles com ou sem deficiências/transtornos. As análises e discussões apresentadas nas produções priorizaram a inclusão de alunos com deficiência visual e auditiva, com abordagens para o ensino de física, química e ciências naturais. Menciona-se também as dificuldades desse grupo de alunos ante os conteúdos dessas disciplinas, bem como a compressão de alternativas propostas nessa direção.

Algumas das ideias indicadas a respeito do EC a alunos com deficiência auditiva se refere:

A simples presença dos [alunos] surdos na escola não implica, necessariamente, em inclusão. Ao contrário, pode reforçar processos excludentes em que os [alunos] surdos, não interagindo de maneira substancial com os conteúdos escolares e com os outros aprendizes e professores, ficam à mercê de iniciativas isoladas e de pouco impacto para melhorias de sua condição social (A26).

[...] muitos dos alunos surdos inseridos no ambiente escolar encontram diversas dificuldades no decorrer do processo de aprendizagem, sendo, portanto, muitas vezes excluídos das atividades escolares devido as suas limitações auditivas e linguísticas. Com esse pensamento, os trabalhos destacam por um lado os diversos desafios vivenciados no decorrer deste processo, tais como ausência e despreparo de intérpretes, despreparo do professor regente e ausência de comunicação entre surdos e ouvintes, além da carência de materiais adaptados e sinais em LIBRAS a serem trabalhados nos conhecimentos científicos das Ciências Naturais (A31).

Estas menções chamam atenção para o fato de que estar junto não significa necessariamente estar incluído, tema clichê em debates acerca da inclusão, pois configura-se como uma das maiores falhas desse processo. Com efeito, essa situação não se refere apenas à inclusão de alunos com surdez, mas se estende a todos estudantes encaminhados ao ensino regular sem o suporte e adequações necessárias para se fazerem pertencer. Em tais circunstâncias pensando na deficiência visual “[...] o estudante invisual continua privado das condições de ensino que melhor correspondem às necessidades impostas pela deficiência visual” (A49).

Em mesmo sentido, pensando especificamente na alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos, a professora P19 afirma que “[...] a minoria destes (30%) chegam ao Ensino Médio 2º/3º ano com alfabetização científica para assimilar e internalizar os conteúdos trabalhados e assim [a maioria] não conseguem aplicá-los em seu dia-a-dia” (P19). Não se pode negar que as dificuldades em relação à concretização da alfabetização

científica atingem mais drasticamente os alunos de inclusão, contudo, esse desfalque não se restringe apenas a esse grupo como citado pela professora P08 “[...] não só no AEE, mas dentro da escola [em um contexto geral] percebe-se que a alfabetização científica é bem pobre”. Frente a essas compreensões, destacamos as menções de Chassot (2010) sobre como inserir a perspectiva da alfabetização científica “no ser professor”, o qual afirma existir apenas duas alternativas de escolha:

Uma, onde se oferece um ensino que pode propiciar que se continue cada vez mais dominados e mais domesticados para aceitar as relações de desigualdades; a outra é que, pela educação alunos e alunas tornem-se capazes de compreender a realidade em que estão inseridos e então modificá-la na busca de transformações (CHASSOT, 2010, p. 108).

Embora a segunda opção seja a desejável, sua concretização configura-se como um desafio aos profissionais docentes, por envolver fatores que vão além de propostas e revisões das políticas formativas que regem a profissão. Contudo, é preciso persistência, uma vez que a alfabetização científica conduz o indivíduo a condição de emancipação, necessária, principalmente àqueles postos historicamente em condições de desvantagem aos demais, como, por exemplo, as pessoas com deficiências/transtornos.

Dando prosseguimento, entendemos que o aluno só passa a pertencer, de fato, ao ambiente escolar, quando lhe é permitido vivenciar, se não toda, mas boa parte das experiências proporcionadas com a escolarização, como por exemplo: a apropriação dos conhecimentos mediados, a socialização, dentre outros. Em mesma direção, Medeiros e Mól (2019, p.115) destacam que, “como todos os alunos, o aluno da inclusão deve sair da escola melhor do que quando entrou”.

Sobre a importância da socialização no EC à alunos com deficiência visual é mencionado em uma das dissertações que

As interações sociais aparecem como elemento relevante da inclusão nas aulas de Ciências da Natureza. Com base no exposto, indicam-se possibilidades inclusivas nas aulas de Ciências da Natureza em que as diferenças não são consideradas barreiras, mas as maiores possibilidades para o desenvolvimento global do estudante cego (D07).

As interações sociais sustentam os principais debates em defesa da EI. Ainda que argumentos, na contramão dessa perspectiva, defendam a ideia de que o aluno com deficiências/transtornos não precisa estar necessariamente no ambiente escolar para vivenciar

a socialização, é preciso admitir que a escola, mesmo com suas falhas, ainda é o melhor local para a efetivação dessa ação. Como supracitado, estar no mesmo ambiente nem sempre equivale a estar incluído, logo, não se pode garantir a efetiva interação social da pessoa com deficiências/transtornos em uma igreja, por exemplo. Já no ambiente escolar, as intenções ali projetadas oferecem maiores possibilidades à socialização.

A partir da afirmação de Vigotski (2007, p. 100) de que “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica”, resgatamos as concepções de Victor e Camizão (2017), quando assinalam que, ao se reconhecer o quanto a escola é necessária na vida do indivíduo, não se pode ignorar as contribuições desse espaço para o desenvolvimento e aprendizagem de crianças com deficiências. Assim, “[...] a inclusão, novo paradigma da escola, faz com que o professor tenha que se capacitar para trazer as ideias e metodologias de ensino que estimulem esta prática, além da socialização da turma como um todo” (A38).

Nessa mesma perspectiva, com o intuito de fornecer orientações nesse sentido, temos que

[...] a criação de canais comunicacionais adequados tem o potencial de incluir alunos com deficiência visual junto a processos intrínsecos de ensino/aprendizagem tais como a criação de hipóteses, a elaboração de dúvidas, reformulação e construção de conhecimentos, etc. Sem a utilização de canais comunicacionais adequados, alunos com deficiência visual encontrar-se-ão, do ponto de vista conceitual e procedimental, numa condição de exclusão no interior da sala de aula (A23).

Sobre o ensino de física a alunos matrículas na SRM, a professora P05 admite que

Parece muito difícil, quando não se tem o uso de recursos didáticos. Neste semestre estou presenciando os atendimentos de alunos com os estagiários do PET [Programa de Educação Tutorial] e eles têm usado de várias estratégias para que esses alunos se apropriem dos conteúdos apresentados e os resultados têm sido excelentes (P05).

Na mesma direção, sugestionando o uso de rotas alternativas ao aprendizado, a professora P09, especializada no atendimento educacional de alunos com deficiência auditiva, afirma “[...] o aluno surdo sem outros comprometimentos possui o cognitivo perfeito e tem total capacidade para desenvolver-se nas áreas das ciências” (P09).

Entendemos por canais comunicacionais, no contexto da EI, formas de compensação ou rotas alternativas para o aprendizado de alunos com deficiências/transtornos ou qualquer outra condição que dificulte o acesso do indivíduo a informações por um determinado meio, como, por exemplo, estímulos visuais a alunos com deficiência visual. Já para alunos com

surdez, propostas com base em estímulos visuais são tidas como potencial canal comunicacional. Não obstante, “[...] explorar o visual, além de ser essencial na educação dos indivíduos com surdez, se mostra também muito eficiente na retenção da aprendizagem do ouvinte” (A02).

Dando prosseguimento, segue-se outras recomendações direcionadas a estudantes surdos, mas que cabem ao processo de ensino e aprendizagem planejado para todos, nesses termos mencionam-se

[...] as seguintes recomendações para os professores de estudantes surdos: a necessidade do engajamento dos professores com as pesquisas atuais e com as organizações nacionais que discutem o ensino de Ciências; a utilização de metodologias e abordagens didáticas que coloquem o estudante em uma atuação mais ativa em sua aprendizagem; o aumento na produção de material didático para o EC; a inclusão da história da Ciência no ensino; entre outras (A15).

Em tais circunstâncias, acreditamos que o maior bloqueio ao aprendizado de alunos com deficiências/transtornos não diz respeito à presença da limitação biológica em si, mas à falta de meios alternativos que lhes permitam acessar o conhecimento. Em concordância, Victor e Camizão (2017, p. 32) afirmam “[...] não negamos que o sujeito com deficiência possua alguns limites biológicos que podem comprometer funções orgânicas, mas é indispensável reafirmar que o foco do desenvolvimento são as possibilidades que ele terá para se desenvolver”.

Sobre isso a professora P02 esclarece que

Dentre esses alunos existem aqueles que conseguem compreender os conteúdos científicos apresentados em sala de aula, desde que o professor do ensino comum, faça as adaptações dos conteúdos trabalhados [...]. Outros casos mais difíceis, como os alunos com DI (deficiência intelectual), mesmo com adaptações dos conteúdos, eles não conseguem apropriar-se do conhecimento. Nesses casos, há a necessidade da participação da sala de recursos, fazendo acompanhamento e apoio, com os trabalhos e as avaliações mediadas" (P02).

Os relatórios disponibilizados pelos colégios mostraram que na Rede Estadual de ensino do município de Maringá, dentre as deficiências/transtornos atendidos, ocorre a prevalência de casos de alunos com deficiência intelectual e transtornos de aprendizagem, os quais, a depender do nível, constituem o grupo com maior necessidade de auxílio, conforme citado pela professora P02. Nessa perspectiva, Medeiros e Mól (2019) reafirmam a

necessidade de uma escola que consiga ensinar a todos, independentes de suas diferenças ou deficiência. Assim, notada as limitações da escola e dos professores regentes em lidar com a diversidade, o Atendimento Educacional Especializado e seus profissionais são cruciais para a promoção da inclusão e democratização do sistema de ensino e construção de sociedades mais justas.

Como estratégia para o ensino e aprendizado de alunos com deficiências/transtornos, tem-se a elaboração e inserção de recursos didáticos ao processo de mediação, sobre isso refere-se “[...] os recursos didáticos facilitam a aprendizagem dos alunos [com deficiência visual] é que o aluno cego tem uma percepção diferente dos fenômenos físicos, porém com mesmo entendimento dos demais alunos” (D22).

Sobre o uso de recurso em uma perspectiva mais generalista, a professora P13 afirma:

Na minha prática, quando faço a mediação de conhecimento de Ciências ou de qualquer outra área do conhecimento, procuro desenvolver explicações coerentes com o proposto pela disciplina, lançando mão de recursos, livros, internet, desenho, vídeos, jogos e outros para alcançar a compreensão de conceitos e elaboração de respostas práticas às necessidades do aluno e de seu meio, promovendo-o a algum grau de autonomia (P13).

O uso de recurso também pode auxiliar no processo de avaliação, conforme mencionado “[...] a confecção de modelos com massa de modelar pelos alunos surdos ao final da sequência das aulas, caracterizou a compreensão dos conceitos” (A03).

Nesse sentido, em objeção aos métodos tradicionais de avaliação pautados em um ideário elaborado a partir de turmas homogêneas, a professora P01 defende que

Os alunos atendidos na SRM possuem uma leitura de mundo ampla, levando em consideração as dificuldades apresentadas, percebe-se no dia a dia, em sala de aula trabalhando a oralidade obtemos respostas surpreendentes de alunos considerados analfabetos cientificamente, por outro lado esse aluno não apresenta resultados satisfatórios na escrita, e por isso é avaliado pelo professor da classe comum como insatisfatório (P01).

Como se vê, o uso de recursos didáticos oferece muitas possibilidades como estratégia de mediação. Quanto mais variados, mais abrangente torna-se a proposta de ensino. Logo, pensar sobre aulas inclusivas, direcionadas a turmas que refletem cada vez mais a heterogeneidade que constitui a sociedade, naturalmente remete ao uso de recursos como possibilidade ao atendimento das especificidades de cada estudante para formular e expressar

suas compreensões, sejam eles com ou sem deficiências/transtorno. Assim, a professora P14 reforça a necessidade de se propor atividades para que os educandos possam construir o conhecimento de forma diferenciada “[...] o aluno vai aprender, mas precisa de atividades significativas com a flexibilização do conteúdo”.

Transpor essa ideia ao EC, em especial a alunos com deficiências/transtornos, torna-se ainda mais necessário, uma vez que tal prática abarca conceitos um tanto quanto subjetivos. Em tais circunstâncias, cabe o desenvolvimento de estratégias mediacionais de inclusão, como, por exemplo, tecnologias assistivas, experimentação num enfoque multissensorial e a elaboração de materiais adaptados e modelos didáticos, cuja a utilização favorece o aprendizado de todos os inseridos na sala de aula comum (ANJOS; MÓL, 2019).

Segundo Anjos e Mól (2019), acolher as diferenças, sejam elas de qualquer nível, é uma obrigação de todos e a escola deve oferecer respaldos nessa direção com base em ideias provindas do paradigma inclusivo, nas quais se admite a contribuição de cada sujeito, dentro de suas possibilidades e potencialidades ao desenvolvimento do outro.

Nessa linha de consideração, convém refletir sobre a postura de professores não especialista em EI, a começar pela formação inicial. Assim, sobre professores formadores de professores, menciona-se “[...] embora a maioria dos docentes tenha se mostrado receptiva às propostas da Educação Inclusiva (EI), não se sentem preparados para atuar e nem para formar para a diversidade” (D24).

Ainda sobre a formação inicial, nos cursos de licenciatura, menciona-se:

Os dados obtidos indicam que os cursos de Licenciatura em Ciências (Biologia, Física e Química) não têm como política clara a abordagem da inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais, uma vez que poucos cursos dispõem de disciplinas específicas para discutir a educação desses estudantes e disciplinas que tentam abordar a temática, fazem-no de forma superficial (A53).

Constata-se a existência de argumentos de que a Universidade não prepara esses profissionais para a inclusão porque os próprios formadores não tiveram contato com esse assunto - o que não é caracterizado como pejorativo, mas como uma realidade dos profissionais formados em anos anteriores às políticas de incentivo à inclusão (A52).

Logo, nossa escolha em aplicar a questão significativa sobre a alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos a professoras especialistas em EI ao invés de professores do ensino de ciências, pautou-se na percepção de descrença, por parte de uma parcela desses últimos, em relação a EI. Concepções semelhantes foram notadas nos discursos

das professoras em resposta à questão significativa, como por exemplo: "Eu vejo a inclusão ainda como um grande desafio, pois a maioria dos professores do Ensino Regular não aceitam a inclusão. Usam sempre a fala 'Não estudei para isso!' Mesmo com tantos cursos oferecidos pela SEED" (P16).

Frente a essas considerações, nota-se que parte das lacunas existentes no processo de inclusão escolar se devem às fragilidades na formação de professores para Educação Básica. Essa situação sinaliza uma das faces da discrepância no campo da inclusão, em que se tem o proposto por leis e documentos oficiais e o que é efetivado na prática. Haja vista que, desde a Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, que definia as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior, revogada em 20 de dezembro de 2019, tinha-se menções quanto à formação de professores a partir de uma base inclusiva (BRASIL, 2015, Art.8). Convém mencionar, que a Resolução nº 2, de 20 dezembro de 2019, que revoga a Resolução CNE/CP nº 02/2015, ainda que de maneira indireta, mantém em sua constituição tendências que direcionam a formação de professores em direção favorável a inclusão (BRASIL, 2019, Art.8).

Nessa ordem de ideias, em uma tentativa de apontar caminhos a formação de professores, que atuam na sala comum, no contexto a inclusão, propõe-se que

[...] formar o professor em Educação Inclusiva significa, entre outros fatores, estabelecer uma prática educacional compromissada com a diversidade da sala de aula, ou seja, com as particularidades presentes em cada aluno ou em um grupo de alunos. Isso implica na promoção de uma formação consistente, que englobe os conteúdos e as estratégias metodológicas necessárias para que o professor possa atuar com alunos em situação de deficiência de modo responsável, na promoção do processo de ensino e de aprendizagem (A05).

[...] a qualidade esperada e que permitirá, na prática, a inclusão, está condicionada a ações que favoreçam ao futuro professor: refletir sobre o fazer docente, exercitar sua criatividade na elaboração de planejamentos de ensino alternativos ao rotulado como tradicional e saber reconhecerem sua responsabilidade no fracasso e evasão dos alunos da escola (A19).

Reiteramos que como critério de seleção das produções para o estado da arte, as mesmas deveriam abordar concomitantemente os temas EI e EC na perspectiva da Alfabetização Científica. Assim, as colocações expressas nos extratos textuais acima, foram apresentadas pensando-se a formação de professores de Ciências, ainda que seu conteúdo se aplique a professores de outras áreas do conhecimento.

Dando prosseguimento, sobre a formação de professores de ciências na perspectiva da EI, acreditamos haver muitos movimentos favoráveis nessa direção, contudo quando se fala em intervenções nas turmas de licenciatura, o que se tem como opção é a contemplação desses conceitos, de modo não tão aprofundado, como tema transversal aos conteúdos das disciplinas do currículo acadêmico. Ou seja, uma parcela significativa dos professores formadores na Academia admite a importância e acreditam na EI, entretanto a concretização de práticas mais expansivas nessa direção está condicionada ao modo como os cursos estão estruturados, a considerar, em especial, a organização curricular. Logo, propor adequações nesse sentido demanda tempo e empenho dos coordenadores de cursos, bem como de todo corpo docente em quebrar as barreiras geradas pelos processos burocráticos e conformações tradicionalmente edificadas fora de um contexto plural para a heterogeneidade.

Com ideias semelhantes, Rossato, Leonardo e Leal (2017) sugerem que os educadores deveriam ter em sua formação inicial e continuada cursos que proporcionassem certo nível de conhecimento acerca da história e filosofia da educação, para que assim houvesse novas compreensões das reproduções e cristalizações que acompanham o cotidiano escolar e as exclusões, em especial daqueles que aprendem diferentemente de ideais socialmente determinados como “sucesso”.

Ainda no âmbito da formação docente, aponta-se que

[...] deve incentivar e possibilitar aos futuros professores a participação em pesquisas na área de educação inclusiva, que busquem a compreensão das especificidades e dos dilemas do contexto escolar para que eles possam se apropriar dos saberes experienciais e profissionais, os quais se relacionam com a coletividade, o diálogo e a parceria na construção de uma escola para todos (T03).

O recorte do estudo apresentado faz menção a citação de Tardif (2014), em que se pontua sobre os saberes serem diversos e plurais por derivarem de fontes variadas e estratégicos por serem utilizados em um contexto singular com finalidade específica. Movido por essas ideias, Tardif (2014) propõe um modelo de classificação, composto por quatro tipos de saberes: 1) saberes disciplinares, conhecimentos específicos adquiridos na universidade; 2) saberes curriculares, se refere ao método, objetivos e conteúdo programático da escola em que se atuará; 3) saberes de formação profissional, relacionados às Ciências da Educação e conhecimentos pedagógicos e didáticos, e por fim os; 4) saberes experienciais, relacionados

com aspectos práticos, provindos principalmente de reflexões sobre suas práticas, bem como das interações com a comunidade escolar.

Com base nessa classificação dos saberes, ressaltamos que a formação de professores é apenas uma parte do processo da aquisição dos conhecimentos que delineiam a profissão, logo as lacunas deixadas na formação podem ser compensadas posteriormente no decorrer da contínua construção do ser professor. Sobretudo, as no campo do EC para a alfabetização científica de todos. Destacamos, para essa finalidade, os saberes experienciais referentes as interações e trocas de informações, em especial com outros profissionais do meio escolar. Com compreensões parecidas a professora P11 relata que

Acreditamos que o trabalho desenvolvido na Sala de Recursos Multifuncional, vai ao encontro da alfabetização científica, pois procura fazer conexão com o conhecimento científico e o mundo que cerca a vida do estudante que é atendido em suas Necessidades Educacionais Especiais. Essa conexão fica aparente quando é desenvolvido o Trabalho Colaborativo entre a Educação Especial e o Ensino Regular, onde os profissionais envolvidos no ensino aprendizagem do aluno com Necessidades Educativas Especiais, mantêm um relacionamento profissional, no sentido de respeitar os direitos preservados em Lei do aluno e assim, garantir a participação do mesmo mundo que o cerca (P11).

Em concordância, Medeiros e Mól (2019) defendem o desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre os profissionais envolvidos no processo de escolarização, para que se alcance a efetividade da inclusão. Em justificativa, ressaltam que o compartilhamento de responsabilidades, recursos e resultados, induzem a busca por meios de fazer avançar o processo de inclusão. Nessa linha de consideração, chamamos atenção para as contribuições resultantes da interação entre professores de ciências e professores especializados em EI a alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos. Possibilidade constatada a partir da análise das respostas das professoras especializadas em EI à questão significativa, bem como área de formação inicial e tempo de atuação na modalidade de EI.

Por outro lado, Boccato, Franco e Tuleski (2017) realçam a participação de outros fatores implicados no contexto de inclusão escolar, que devem ser adicionados nessa rede de interações, como exemplo, equipe pedagógica, psicólogos e os familiares dos estudantes. Segundo as autoras, houve avanços significativos com relação a participação de familiares, já quanto aos demais profissionais não se pode apurar devido a carência de estudo nessa direção.

Ao final dessa argumentação, constatamos, a partir da análise dos fatores internos ao ambiente escolar que influenciam na alfabetização científica de alunos com

deficiências/transtornos, que a sincronia entre comunidade escolar, procedimentos de ensino e seus aparatos é crucial para o sucesso dessa ação. Logo, propostas de ensino nessa direção, quanto mais abrangentes e voltadas a essa conexão, maiores a chance de êxito na implementação e obtenção de resultados satisfatórios.

4.3.2 O Ensino de Ciências para Alfabetização Científica de todos: a influência de fatores externos aos muros da escola

Como vimos, a análise do estado da arte e respostas das professoras especializadas em EI à questão significativa mostrou maior atenção a fatores internos ao ambiente escolar quando se trata da alfabetização científica de pessoas com deficiências/transtornos. No entanto, alguns resultados evidenciaram ideias compreendidas como fatores externos, por contemplarem aspectos ligados a sociedade, seus meios e modo de produção, bem como sua economia, política e cultura.

Das concepções que perpassaram pelo âmbito cultural, citamos:

Tendo em vista que o preconceito e a discriminação são ligados por aspectos culturais, cognitivos e emocionais, entendemos que o Ensino de Ciências pode ser um espaço pedagógico intencionalmente organizado para minimizá-los a partir da empatia, sob uma perspectiva histórico-social do processo de aprendizagem (D03).

Nessa perspectiva, a professora P15 especializada em atendimento educacional a alunos com deficiência visual, chama atenção à incidência de avaliações negativas acerca do potencial desses alunos, resultado de visões distorcidas construídas ao longo do tempo, assim expõe que não podemos negar que toda construção histórica em relação a deficiência visual, ainda repercute negativamente na forma da sociedade conceber os indivíduos com deficiência, julgando ou pré-julgando que eles teriam menos potencial cognitivo por serem cegos ou com baixa visão (P15).

A manutenção de comportamentos discriminatórios, historicamente delineados, acaba por influenciar negativamente no desenvolvimento de pessoas com deficiências/transtornos, o que se estende a tornar-se cientificamente culto. Tal constatação tem relação com crenças que colocam essas pessoas em posição de incapaz, limitando-os unicamente à condição expressa pela deficiência, sem considerar o sujeito como um todo, que traz em sua constituição um conjunto de dificuldades e habilidades, limitações e potencialidades naturalmente comuns a todas as pessoas.

Nessa direção, a Declaração de Madri, aprovada em 2002, já demonstrava reconhecimento da necessidade em desconstruir visões distorcidas sobre pessoas com deficiências/transtornos. Conforme essa declaração, existem duas visões nessa perspectiva que prevalecia anteriormente, arraigada em preconceitos e prejulgamentos, resultado de construções históricas e culturais. Segundo o documento (CONGRESSO EUROPEU DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, 2002), na visão antiga a pessoa com deficiência era posta como objeto de caridade, pacientes e incapazes de tomar decisões, tinha-se como foco apenas a deficiências/transtornos da pessoa, o que, conseqüentemente, rotulava-a como dependente ou não empregável, levando assim a segregação em diversos espaços sociais. Já com a nova visão, pretende-se trazer essas pessoas ao meio social, evidenciando a possibilidade de agirem com autonomia na realização de diversas atividades, bem como na tomada de decisões, desde que se tenha a promoção de ambientes acessíveis e de apoio, com eliminação de barreiras, desconstruções de conceitos de ordem cultural e revisão de políticas e normas sociais.

Com efeito, concordamos com Carvalho–Freitas (2007) ao afirmarem que o entendimento de deficiência ultrapassa o conjunto de informações disponíveis, haja vista que a carência de informações a respeito pode influenciar na maneira como essas pessoas são tratadas, posto que a falta de conhecimento reflete no modo como os grupos locais formulam suas compreensões e ações diante da deficiência.

Dando prosseguimento, a partir da produção “Obras Escondidas - Fundamentos da Defectologia” (1997), da publicação original de Vygotski datada de 1934, percebe-se uma tendência em associar os prejuízos decorrentes de más-formações, síndromes ou de diferenças estruturais, sensoriais e/ou cognitivas, unicamente a uma concepção biologizante. Logo, ocorre um movimento que exige a necessidade de intervenções de ordem social na direção de permitir e reconhecer o sujeito com deficiência como parte e colaborador na construção do contexto social.

Nesses termos, enquadra-se o conceito de invisibilidade, sobre o qual Piva (2015) afirma que a transposição das barreiras impostas pela alienação e invisibilidade só acontece quando se tira da margem pessoas que, mesmo estando em um lugar, não são tidas como pertencentes, e desse modo não têm participação ativa em decisões e nem suas necessidades atendidas.

Na busca por prospecções na direção de dar voz e visibilidade às pessoas com deficiências/transtornos, enquadra-se o EC planejado de modo a desenvolver a alfabetização científica, habilidade que permite o desenvolvimento integral dos estudantes tornando-os

aptos a exercerem o conjunto de competências que lhes cabem como cidadãos. Ou seja, um EC que permite atender demandas sociais em um horizonte muito além do ambiente escolar, descrito por Chassot (2010) como interdisciplinar e contextualizado, que permite a formação de cidadãos cientificamente cultos, com senso de realidade e prontos a atuarem assertivamente em prol de seus direitos e qualidade de vida.

Nessa direção, as funções secundárias ao EC são reforços nos resultados de uma das produções analisadas, ao relatar “Os resultados permitiram analisar a política de EI no estado de Goiás, bem como refletir sobre como o ensino de ciências pode contribuir para a formação de cidadãos dentro dessa escola inclusiva” (A41).

A criação das políticas de inclusão configura-se como um grande salto a caminho de uma sociedade não excludente, resultado de intensas lutas empreendidas por movimentos sociais encabeçados principalmente por aqueles que se deparam, em algum momento, com marcas historicamente deixadas e que por um bom tempo normatizaram ações de exclusão. Assim, a análise dessas políticas é de extrema importância para o efetivo cumprimento de suas determinações, haja vista um notório distanciamento entre as disposições da legislação e as situações reais de experiências por pessoas com deficiências/transtornos. Além disso, é preciso considerar a possibilidade de revogação, assim a compreensão e divulgação dessas leis contribui significativamente com movimentos de reação a decisões que conduzem a retrocessos.

Considerar aspectos políticos e econômicos é crucial ao entendimento do processo educacional, em especial quando se pensa o EC na perspectiva da alfabetização científica, uma vez que interesses dessa ordem, exercem grande influência em decisões que regulam o sistema de ensino, sejam por determinações expressas em documentos oficiais que norteiam as práticas de ensino ou pela deliberação de recursos.

Nessa linha de raciocínio, em resposta a questão significativa acerca da concretização da alfabetização de pessoas com deficiências/transtornos, a professora P04 menciona que

Levando em conta que estamos em uma escola pública, sucateada, onde cada vez mais, menos recursos são destinados para investir em infraestrutura e que, percebe-se um movimento de cima para baixo para desvalorizar o trabalho dos professores, [ainda assim] minha leitura acerca da concretização da alfabetização científica [de pessoas com deficiência] é positiva (P04).

A fala da educadora P04 reafirma a possibilidade de concretização da alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos na rede pública de ensino, ainda que sinalize problemas que precarizam as atividades de ensino como um todo, com efeitos mais drásticos a estudantes que necessitam de atendimento educacional especializado, sua avaliação reafirma a possibilidade de uma das escolas realmente inclusiva, alicerçada nos princípios da igualdade e equidade. Em mesma direção, Anjos e Mól (2019) pontuam que o desenvolvimento dos estudantes com deficiências e transtornos pode se tornar uma realidade a partir da vivência desses em salas regulares, em especial nas aulas de Ciências, postas como um espaço pedagógico organizado e comprometido com a formação de cidadãos críticos e ativos na sociedade.

Ante a essa constatação, é preciso tirar o foco da deficiência quando se pensa na inclusão desses alunos, admitir suas capacidades de assimilação e aprendizado, e considerar todos os aspectos envolvidos nas falhas do processo inclusão escolar, que se assentam principalmente no descaso quanto ao despendimento de recursos financeiros para intervenções necessárias ao desempenho em igualdade da pessoa com deficiências/transtornos em relação aos demais.

Nessa direção, Ferreira e Ferreira (2004) destacam a inserção de alunos com deficiências/transtornos na escola comum com respaldo da legislação e outros documentos oficiais referentes a leis e políticas públicas com indicativos favoráveis ao atendimento ampliado e integrado. Assim, citam definições legais de que o atendimento educacional a alunos com deficiências/transtornos deve acontecer preferencialmente na rede regular de ensino, a qual deve receber apoio prioritário das verbas públicas de educação (FERREIRA; FERREIRA, 2004).

Por essa via, Laplane (2004) reforça que em debates sobre tendências na educação é preciso considerar a análises do momento histórico e a conjuntura política atual, que fomentam as decisões, políticas e modos de organização do sistema escolar. Em concordância, Krasilchik (2000) afirma que a cada troca de governantes ocorre um conjunto de reformas que atinge principalmente a educação básica, pondo em evidência o quanto o cenário educacional é suscetível a interesses políticos e econômicos. Em tais circunstância, Laplane (2004, p. 05) enfatiza “[...] a *educação para todos* não é uma questão que se refere apenas ao âmbito da educação, mas está relacionada às políticas sociais, à distribuição de renda, ao acesso diferenciado aos bens materiais e à cultura, entre outros”

Rossato, Leonardo e Leal (2017) ressaltam a existência de discussões que demonstram o quanto o campo da Educação e políticas públicas têm contribuído com a reprodução da segmentação social, ao propiciar uma educação diferenciada entre os setores de menor renda e as camadas médias e altas, condicionando os primeiros, predominantemente de escolas públicas, a uma contínua condição de desvantagem em relação aos segundos.

Com efeito, faz-se necessário reflexões acerca do ensino ofertado nas instituições públicas, uma vez notado o fornecimento de subsídios favoráveis a ações de exclusão. Rossato, Leonardo e Leal (2017) destacam o direito de todos em frequentar e concluir um ensino de qualidade, pautado no conhecimento científico, um dos pontos cruciais para o exercício de direitos, enquanto cidadão inserido e participante das condições materiais, culturais e sociais oferecidos pela sociedade. Tais preceitos corroboram com a ideia atribuída por Chassot (2010), ao termo alfabetização científica.

Nessa linha de pensamento, resgatamos a ideia do quanto interesses priorizados pelo sistema político e econômico implementado em uma sociedade afetam o processo educacional, em especial a alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos. Em uma sociedade guiada por buscas incessantes a produtividade e aquisição de bens e serviços só têm espaço e oportunidades de desenvolvimento àqueles tidos como “adequados” e “úteis” a essa perspectiva, o que leva a implementação de uma educação que induz a competição entre os desiguais, bem como a práticas de classificação entre os mais aptos e menos aptos, condicionando esses últimos a uma situação inerte, ao condicioná-los a aceitarem uma posição de submissão em relação aos primeiros. Essa conformação se enquadra no ideário neoliberal, que vem ganhando ainda mais espaço na atual conjuntura política brasileira e favorável a educação burguesa, em que alunos com deficiências/transtornos são postos como sujeitos frágeis, incapazes de aprender em condições normais, devendo, assim, permanecer em escolas paralelas com ensino diferenciado (ROSA; ANDRÉ, 2006).

Na mesma linha de consideração, Rosa e André (2006) destacam a valorização de princípios ligados à racionalidade, à competitividade e à eficiência em sociedades capitalistas, realçam ainda a prevalência de conceitos de ineficiência e de inutilidade para o trabalho, direcionados àqueles que não se enquadram nesses princípios, a citar pessoas com deficiências/transtornos. Tendo a sociedade capitalista como principal objetivo o lucro, a deficiência (tomada como incapacidade imutável) é lida como algo desfavorável nesse sistema de produção, pois pode comprometer o desempenho do exercício da função, realizada

por corpos tidos como máquinas, e conseqüentemente prejuízos à cadeia produtiva (ROSSATO; LEONARDO; LEAL, 2017).

Argumentamos que prospectar a concretização da alfabetização científica na rede regular de ensino, em especial de alunos com deficiências/transtornos, exige uma postura expansiva daqueles que acreditam e lutam por uma escolarização na perspectiva da cidadania, cujo conhecimento é compreendido como fonte de transformação do sujeito e da vida em sociedade. Pensar assim, vai na contramão de conceitos e valores impregnados no meio social, externos ao ambiente escolar, porém, com forte influência no delineamento do processo educacional, tais como compreensões construídas historicamente que invalidam as potencialidades da pessoa com deficiências/transtornos e sistemas de produção que desconsideram ações de humanização. Por essa razão, cabe em diálogos relacionados a alfabetização científica na perspectiva da EI um aprofundamento argumentativo provindo de análises que contemplem um maior número possível de fatores envolvidos nesse processo, internos ou para além do ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conjuntura atual brasileira tem sido marcada por decisões notoriamente desfavoráveis ao campo da educação, da ciência e tecnologia. Contudo, nota-se discreta reação da população, como se estivessem isentos aos efeitos dessas decisões que trarão drásticas consequências, especialmente a grupos historicamente marginalizados e sem poder de voz. Esta constatação demonstra certa defasagem no processo de alfabetização científica, uma vez que ao se tornar cientificamente culto o indivíduo desenvolve habilidades que o permite uma leitura de mundo mais ampla e condizente com a realidade. Transpondo essa ideia a condições específicas vivenciadas por pessoas com deficiências/transtornos, o EC para a alfabetização científica configura-se como um ato de resistência a imposições depreciativas culturalmente construídas e propagadas ao longo tempo. Nessa linha de consideração, propusemo-nos a realizar um mapeamento de informações produzidas em pesquisas nessa perspectiva e confrontá-las com situações reais de ordem prática presentes em escolas estaduais do município de Maringá.

No contexto das atividades desenvolvidas buscamos responder ao questionamento - Em que medida as pesquisas científicas têm oferecido suporte à alfabetização científica de alunos com deficiências/transtornos e como professores que atuam em salas de recursos multifuncionais da Rede Estadual de Ensino do município de Maringá percebem a Alfabetização Científica para esses alunos?

Para o mapeamento das informações realizamos um levantamento bibliográfico que se constituiu em um Estado da Arte. As situações de ordem prática presentes nas escolas estaduais do município de Maringá foram percebidas nas respostas a uma questão significativa e na análise de relatórios disponibilizados pela equipe administrativa dos oito (8) colégios em que se deu a investigação. Os dados do Estado da Arte foram analisados conforme os pressupostos teóricos e metodológicos da ATD, assim obtivemos ao final dois (2) metatextos elaborados com base na articulação dos resultados levantados por meio dos três instrumentos de coleta. Das compreensões provindas desses metatextos elaboramos os seguintes argumentos:

As compreensões tecidas no argumento um (1) sobre a influência da comunidade escolar e os aparatos metodológicos à alfabetização científica de pessoas com deficiências/transtornos sinalizaram que a sincronia entre comunidade escolar, procedimentos de ensino e seus aparatos é crucial para o sucesso dessa ação. Logo, propostas de ensino nessa

direção, quanto mais abrangentes e voltadas a essa conexão, maiores a chance de sucesso na implementação, bem como na obtenção dos resultados almejados.

O argumento dois (2) abarcou fatores externos aos muros da escola que interferem nessa mesma perspectiva, ou seja, na alfabetização científica de pessoas com deficiências/transtornos. Assim, constatamos que prospectar a efetivação dessa ação exige uma postura expansiva daqueles que acreditam e lutam por uma escolarização na perspectiva da cidadania, cujo conhecimento é compreendido como fonte de transformação do sujeito e da vida em sociedade. Pensar assim vai na contramão de conceitos e valores impregnados no meio social, externos ao ambiente escolar, porém, com forte influência no delineamento do processo educacional, tais como compreensões construídas historicamente que invalidam as potencialidades da pessoa com deficiências/transtorno e sistemas de produção que desconsideram ações de humanização. Por essa razão, cabe em diálogos relacionados à alfabetização científica na perspectiva da EI um aprofundamento argumentativo provindo de análises que contemple um maior número possível de fatores envolvidos nesse processo, internos ou para além do ambiente escolar.

Os resultados dessa pesquisa mostraram que as produções científicas fornecem subsídios para reflexões acerca dos diferentes fatores que interferem no EC para a Alfabetização Científica de alunos com deficiências/transtornos. Notoriamente, oferecem suporte nessa perspectiva, porém, não se pode afirmar como satisfatório, uma vez que foram identificadas lacunas, tais como: alguns fatores foram mais explorados do que outros, como por exemplo a formação de professores, o que induz a canalização de maior responsabilidade a apenas um dos lados envolvidos; já aspectos ligados a participação da família dos estudantes não foram contemplados em nenhuma das produções; uma quantidade significativa das propostas pedagógicas eram direcionadas apenas a situações específicas dos alunos de educação especial, ou seja não eram proposta elaboradas para a turma como um todo e que alcançassem inclusive esses alunos; os aspectos externos aos muros da escola foram poucos explorados, o que configura-se como um erro, uma vez que muitos desses, exercem grande influência no processo inclusão, como por exemplo, aspectos econômicos ligados a liberação de recursos financeiros para aquisição de materiais pedagógicos e treinamentos; além disso podemos citar a carência de recomendações mais diretas em busca da efetivação das Políticas Públicas de Inclusão.

Sobre a percepção das professoras especializadas em EI da Rede Estadual de Ensino do município de Maringá, que responderam à questão significativa, foram notadas respostas

divergentes, sendo algumas positivas à efetivação dessa ação e outras, não. Porém, mesmo nas respostas negativas em nenhum momento a deficiências/transtornos foi colocada como causa, sendo apontados outras razões em consonância com os fatores abordados nas produções.

Quanto aos dados dos relatórios, acerca das deficiências mais recorrentes no município de Maringá, notamos maior prevalência de casos de estudantes com deficiência intelectual e transtornos de aprendizagem, contudo, nas produções selecionadas o maior enfoque foi aos casos de deficiência auditiva e visual. O que pode ser justificado pelo fato desses terem aberto as portas da inclusão, enquanto os primeiros estão surgindo do anonimato. Ainda assim, no geral, o conteúdo das produções cabe à realidade de qualquer sala de aula inclusiva.

Por fim, acreditamos que a análise das informações provindas dos três (3) instrumentos de coleta apresenta significativa relevância ao EC e alfabetização científica de pessoas com deficiências/transtornos. Nas produções tivemos acesso aos temas mais abordados e os que carecem de maior investigação, como por exemplo aspectos políticos, econômicos, etc.

Sobre as respostas a questão significativa, ainda que as professoras tenham priorizado aspectos relacionados ao tema EI, as considerações foram de grande valia, por apontarem aspectos aplicáveis ao EC. Sobre os relatórios, a partir da amostragem dos dados pudemos ter noção dos casos mais recorrentes de alunos com deficiências/transtornos matriculados na Educação Básica de Maringá e assim apontar possibilidades para novos estudos direcionados a situações mais específicas e pontuais do município.

REFERÊNCIAS

- AIKENHEAD, G. S. STL and STS: common ground or divergent scenarios? *In: JENKINS, E. (Ed.). Innovations in science and technology education*, vol. VI. Paris: UNESCO Publishing, 1997, p. 77-93.
- ALARCÃO, I.; A Escola Reflexiva. *In: ____ (Org.). Escola Reflexiva e Nova Racionalidade*. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 15-30.
- ALCANTARA, S. C.; ABREU, D. P.; FARIAS, A. A. Pessoas em Situação de Rua: das Trajetórias de Exclusão Social aos Processos Emancipatórios de Formação de Consciência, Identidade e Sentimento de Pertença. **Revista Colombiana de Psicologia**, v. 24, n. 1, p. 129-143, 2015.
- ALMEIDA JÚNIOR, J. B. de. A evolução do ensino de Física no Brasil. **Revista de Ensino de Física**, v. 1, n. 2, p. 45-58, out. 1979.
- ANJOS, H.; MÓL, G. S. Combate à discriminação e ao preconceito: um compromisso social dos professores de Ciências. *In: MÓL, G. S. (Org.). O Ensino de Ciências na Escola Inclusiva*. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019. p. 14-39.
- AULER, D. **Interações entre Ciência - Tecnologia - Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 2002. 258f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001.
- BEYER, H. O. Educação Inclusiva ou Integração Escolar? Implicações pedagógicas dos conceitos como rupturas paradigmáticas. *In: Ensaios Pedagógicos*. Brasília: MEC – SEESP, 2006. p. 277-280.
- BEYER, H. O. **Inclusão e avaliação na escola**: de alunos com necessidades educacionais especiais. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- BIANCHETTI, L. Aspectos históricos da Educação Especial. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Piracicaba: UFSCar/UNIMEP, v. 2, n. 3, p. 7-19, 1995.
- BINGLE, W.H. e GASKELL, P.J. Scientific Literacy for Decision making and the Social Construction of Science Knowledge. **Science Education**, v.78, n.2, 185-201, 1994.
- BRANDI, A.T.E.; GURGEL, C.M.A. A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: Emergências de um Estudo de Investigação-Ação. **Ciência & Educação**, v.8, n.1, 113-125, 2002.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971.** Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara do Deputados [1971]. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Secretaria da Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial: Livro 1/MEC/SEESP – Brasília: A secretaria, 1994, 667.**

BRASIL. Ministério da Justiça. CORDE. **Programa de ação mundial para as pessoas com deficiência.** Tradução: Edilson Alkimin da Cunha. Publicação Oficial. Brasília, 1996, p. 13.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental.** Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio) – Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.** Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001.** Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2001]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10172.htm>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001.** Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Brasília, DF: Verbo Jurídico, 2001. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3956.htm>. Acesso em: 15 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica.** Secretária de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2019.

BRASIL. Ministério Público Federal. **O acesso de estudantes com deficiência às escolas e classes comuns da rede regular de ensino**. Fundação Procurador Pedro Jorge de Melo e Silva (Orgs). 2ª ed. ver. e atualiz. Brasília: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão**: recomendações para a construção de escolas inclusivas. 2 ed. Coordenação geral SEESP/MEC. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial. 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/const_escolasinclusivas.pdf>. Acesso em 16 de nov. 2019.

BRASIL. **Sala de Recursos Multifuncionais: espaços para atendimento educacional especializado**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006. Disponível em: <http://www.oneesp.ufscar.br/orientacoes_srm_2006.pdf>. Acesso em: 18 de abr. 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF, jan. 2008. [Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela portaria n. 555/2007, prorrogada pela portaria n. 948/2007, entregue ao ministro da Educação em 7 de janeiro de 2008]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducoespecial.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica, 2010b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6704-rceb004-10-1&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB nº 07/2010**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica, 07 abr. 2010a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5367-pceb007-10&Itemid=30192>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2015. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 31 maio 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF: Presidência da República [2017]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>. Acesso em: 08 abr. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 22/2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica – BNC Formação. Brasília, 2019.

BOCCATO, T. N. A.; FRANCO, A. F.; TULESKI, S. C. A produção do conhecimento acerca do processo de escolarização de pessoas com deficiência intelectual. In: LEONARDO, N. S. T.; BARROCO, S. M. S.; ROSSATO, S. P. M. (Orgs.). **Educação Especial e Teoria Histórico-Cultural**. 1. ed. Curitiba: Applis, 2017. p. 65-80.

BUENO, J. G. S. Práticas institucionais e exclusão social da pessoa deficiente. In: **Educação especial em debate**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

BYBEE, R.W. Achieving Scientific Literacy. **The Science Teacher**, v.62, n.7, 28-33, 1995.

BYBEE, R.W.; DeBOER, G.E. Researchon Goals for the Science Curriculum, In: GABEL, D.L.(ed.), **Hand book of Research in Science Teachingand Learning**, New York: McMillan, 1994.

CACHAPUZ, et al. **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAETANO, A. M. (2002). **O processo de escolarização de alunos com deficiência mental incluídos nas séries finais do ensino fundamental**. 173f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
CAJAS, F. Alfabetización Científica y Tecnológica: La Transposición Didáctica Del Conocimiento Tecnológico. **Enseñanza de las Ciencias**, v.19, n.2, 243-254, 2001.

CAPECCHI, M. C. M.; CARVALHO A. M. P. Atividades de laboratório como instrumentos para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula. **Pro-Posições**, v. 17 n. 1 (49), p. 137-153, 2006.

CARVALHO, A. M. P. Habilidades de Professores Para Promover a Enculturação Científica. **Contexto & Educação**, n. 77, p. 25-49, 2007.

CARVALHO-FREITAS, M. N. **A inserção de pessoas com deficiência em empresas brasileiras** - um estudo sobre as relações entre concepções de deficiência, condições de trabalho e qualidade de vida no trabalho. 315f. 2007. Tese (Doutorado) – Centro de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CARVALHO, R. E. **Temas em Educação Especial**. Rio de Janeiro: WVA, 1998.

CECCIM, Ricardo B. Exclusão e alteridade: de uma nota de imprensa a uma nota sobre deficiência mental. In: SKLIAR, C. (Org.) **Educação e Exclusão- Abordagens Sócio-Antropológicas em Educação Especial**. Porto Alegre: Mediação, 1997.

CERATI, T. M. **Educação em jardins botânicos na perspectiva de alfabetização científica**: análise de uma exposição e público. 2014. 240f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

CHAMPAGNE, A. B.; LOVITTS, B. E. Scientific literacy: a concept in search of definition. In: CHAMPAGNE, A. B.; LOVITTS, B. E.; CALINGER, B. J. (Eds.). **This year in school science 1989**: scientific literacy. Washington: American Association for the Advancement of Science, 1989. p. 1-14.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 5. ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPEd, n. 26, p.89-100, 2003.

CONGRESSO EUROPEU DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA. Declaração de Madri. Madri, 2002. Disponível em: <<http://www.pgt.mpt.gov.br/publicacoes/pub65.html>>. Acesso em: 21 mar. 2019.

CONVENÇÃO INTERAMERICANA PARA A ELIMINAÇÃO DE TODAS AS FORMAS DE DISCRIMINAÇÃO CONTRA AS PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA.

Guatemala, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/guatemala.Pdf>>. Acesso 21 mar. 2019.

CORREIA, L. de M. **Alunos com necessidades educativas especiais nas classes regulares**. Porto, Portugal: Porto, 1999.

COSTA, V. A. Formação de professores e sua relação com a educação inclusiva: desafios à experiência teórica na práxis pedagógica. *Revista Educação Especial*, v. 28, n. 52, p. 405-416, 2015.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de educação*, v. 22, n. 68, p. 169-18, 2017.

DeBOER, G. E. Historical perspectives on inquiry teaching in schools. *In*: FLICK, L. B.; LEDREMAN, N. G. (eds.). **Scientific inquiry and nature of Science**. Implications for teaching, learning, and teacher education. Springer, 2006.

DeBOER, G. E. Scientific literacy: another looks at its historical and contemporary meaning sand its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 37, n. 6, p. 582-601, 2000.

DECHICHI, C. (2001). **Transformando o ambiente de sala de aula em um contexto promotor do desenvolvimento do aluno deficiente mental**. 305f. Tese (Doutorado em Psicologia da Educação) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Espanha, 1994. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2019.

DECLARAÇÃO MUNDIAL SOBRE EDUCAÇÃO PARA TODOS. Plano de Ação para Satisfazer as Necessidades Básicas de Aprendizagem. Tailândia, 1990. Disponível em: <http://www.acaoeducativa.org.br/downloads/Declaracao_Jomtien.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2019.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Adotada e Proclamada pela Resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em:

<http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/7/docs/declaracao_universal_dos_direitos_do_home_m.pdf>. Acesso em 21 mar. 2019.

DÍAZ, J.A.A.; ALONSO, A.V.; MAS, M.A.M. Papel de la Educación CTS en una Alfabetización Científica y Tecnológica para todas las Personas, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v.2, n.2, 2003.

RODRIGUES, D. (org.) “Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva”, S. Paulo. Summus Editorial, 2006.

FERNANDES, R. F.; MÓL, G.S. Da exclusão à inclusão: uma longa jornada. In: MÓL, G. S. (Org.). **O Ensino de Ciências na Escola Inclusiva**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019. p. 14-39.

FERREIRA, M. C. C.; FERREIRA, J. R. Sobre Inclusão, Políticas Públicas e Práticas Pedagógicas. In: GÓES, M. C. R.; LAPLANE, A. L. F. (Orgs.). **Políticas e Práticas de Educação Inclusiva**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004. p. 21-48.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, São Paulo, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FREIRE-MAIA, N. **A ciência por dentro**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

GELPI, E. O Local e o Universal como Espaços de Formulação em Paulo Freire. Tradução de Edna Gusmão de Góes Brennand e Emmanoel de Almeida Rufino. **Revista Temas em Educação**, v. 26, n. 1, p. 97-106, 2017.

GIL, M. (Coord.). **Educação Inclusiva: O que o professor tem a ver com isso?** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2005.

GUHUR, M. de L. P. A representação da deficiência mental numa perspectiva histórica. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Piracicaba: UFSCar/UNIMEP, v. 1, n. 2, p. 75 - 83, 1994.

HODSON, D. **Teaching and learning science**. Buckingham: Open University Press. 1998.

HURD, P.D. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World, **Science Education**, v. 82, n. 3, 407-416, 1998.

KLEIMAN, A.B. Modelos de Letramento e as Práticas de Alfabetização na Escola, *In*: KLEIMAN, A.B. (org.), **Os Significados do Letramento** – Uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita, Campinas: Mercado das Letras, 1995.

KNORR-CETINA, K. D. **The manufacture of know ledge**: anessay on the constructivist and contextual nature of science. Oxford: Pergamon Press, 1981.

KRASILCHIK, M. Inovação no ensino das ciências. *In*: GARCIA, W. E. (Org.). **Inovação educacional no Brasil**: problemas e perspectivas. São Paulo: Cortez; Campinas: Autores Associados, 1980, p. 164-180.

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

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, jan./mar. 2000.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LACERDA, C.; GÓES, M.C.R. (Orgs). **Surdez: processo educativos e subjetividade**. São Paulo: Editora Lovise, 2000.

LAPLANE, A. L. F. Notas para Uma Análise dos Discursos Sobre Inclusão Escolar. In: GÓES, M. C. R.; LAPLANE, A. L. F. (Orgs.). **Políticas e Práticas de Educação Inclusiva**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004. p. 21-48.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **Laboratory fife: the construction of scientific facts**. London: Sage, 1979.

LAUGKSCH, R. C. Scientific literacy: a conceptual overview. **Science Education**, v. 84, n. 1, p. 71-94, 2000.

LEITE, L. P. Relativizando o conceito de deficiência. In: LEONARDO, N.T.; BARROCO, S. M. S.; ROSSATO, S. P. M. (Orgs.). **Educação Especial e Teoria Histórico-Cultural**. 1. ed. Curitiba: Applis, 2017. p. 35-34.

LOPES, K. A. T. (1999). **Alunos com deficiência física em aulas regulares de educação física: prática viável ou não? Um estudo de caso**. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.

LÓPEZ, J. L. L.; CERESO, J. A. L. Educación CTS em acción: enseñanza secundaria y universidad. In: GARCÍA, M. I. G.; CERESO, J.A. L.; LÓPEZ, J. L. L. **Ciencia, tecnología y sociedade: una introducción al estudio social de laciencia y la tecnologia**. Madid: Editorial Tecnos S.A, 1996, p. 225-252.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de física**. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**. 16. 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0264-1.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2019.

MANTOAN, M. T. É. **Inclusão escolar: O que é? Por que? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MATISKEI, A. C. R. M. Políticas públicas de inclusão educacional: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**. Curitiba, PR: Ed. UFPR, n.23, p. 185-202, 2004.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.

MAZZOTTA, Marcos J.S. **Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas**. 5º ed., São Paulo: Cortez Editora, 2005.

MEDEIROS, P. C. V. B.; MÓL, G. S. O professor especialista no contexto do ensino de Ciências. In: MÓL, G. S. (Org.). **O Ensino de Ciências na Escola Inclusiva**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019. p. 14-39.

MEMBIELA, P. Sobre La Deseable Relación entre Comprensión Pública de La Ciência y Alfabetización Científica, **Tecné, Episteme y Didaxis**, n.22, 107-111, 2007.

MERTON, R. K. **Sociologia: teoria e estrutura**. São Paulo: Mestre Jou, 1968.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 4. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1996.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. - Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

MORAIS, R. de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**. 5. ed. São Paulo: Papyrus, 1988.

NEVES, M. C. D. **Lições da Escuridão ou revisitando velhos fantasmas do fazer e do ensinar ciência**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2002.

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How Literacy in Its Fundamental Senses Central to Scientific Literacy. **Science Education**, v.87, n.2, p. 224-240, 2003.

OLIVEIRA, A. L. Reflexões sobre os diferentes momentos de formação de professores de Ciências: influências para a construção de identidades docentes. **Ensino & Pesquisa**, v.15, n. 4, p. 254-278, 2017.

OLIVEIRA, A. L. **Um estudo sobre a formação inicial e continuada de professores de ciências: o ensino por investigação na construção do profissional reflexivo**. 2013. 231 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. Deliberação nº 02/2003. Disponível em: <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/deliberacoes/deliberacao022003.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2019.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Ciências**. SEED: Curitiba-PR, 2008. Disponível em: <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br>>. Acesso em 02 abr. 2019.

PEREIRA, C. E. C.; BIZELLI, J. L.; LEITE, L.P. Organizações de ensino superior: inclusão e ambiente de trabalho. **Educação & Sociedade**, v. 38, n. 138, p. 99-115, jan. 2017.

PICHETH, F. M. PeArte: um ambiente colaborativo para a formação do pesquisador que atua no ensino superior por meio da participação em pesquisas do tipo estado da arte. 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=828>. Acesso em: 26 mar. 2019.

- PIVA, S. F. A. **O procedimento na Inclusão dos alunos com deficiência na escola pública do Distrito Federal**. Trabalho de Conclusão de Curso. Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar. Universidade de Brasília/ Universidade Aberta do Brasil. Brasília, 2015.
- PLAISANCE, E. **Dossier d'Etude n° 66**. Petite Enfance et handicap. La prise en charge des enfants handicapés dans les équipements collectifs de la petite enfance. Université René Descartes - Paris V. Paris: CERLIS-Centre de Recherche sur les Liens Sociaux, 2005. Mimeo.
- RADNITZKY, G. **Fundamental Schools of Metascience**. Göteborg: Akademiforlaget, 1970.
- ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v.6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.
- RONAN, C. A. **História Ilustrada da Ciência da Universidade de Cambridge– Das origens à Grécia**. vol. 1. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 2001.
- ROSA, C. A. de P. **História da Ciência: da Antiguidade ao Renascimento Científico**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2010.
- ROSA, E. R.; ANDRÉ, M. F. C. Aspectos políticos e jurídicos da educação especial brasileira. In: PROGRAMA INSTITUCIONAL DE AÇÕES RELATIVAS ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS- PEE (Org.). **Pessoa com deficiência: aspectos teóricos e práticos**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2006, cap. 2, p. 57-105.
- ROSSATO, S. P. M. R.; LEONARDO, N. S. T.; LEAL, Z. F. R. G. In: LEONARDO, N. S. T.; BARROCO, S. M. S.; ROSSATO, S. P. M. (Orgs.). **Educação Especial e Teoria Histórico-Cultural**. 1. ed. Curitiba: Applis, 2017. p. 65-80.
- SANTOS, M. P. dos. Perspectiva histórica do movimento integracionista na Europa. In: **Revista Brasileira de Educação Especial**. Piracicaba: UFSCar/UNIMEP, v. 2, n. 3, 1995, p. 21-29.
- SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n. 36, p. 474-550, 2007.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E.F. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, 95-111, 2001.
- SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.
- SASSAKI, R. K. **Terminologia sobre deficiência na era da inclusão**. Revista Sentidos. Junho/2005. Disponível em <<http://sentidos.uol.com.br/canais/materia.asp?codpag=8322&codtipo=8&subcat=31&canal=visão>>. Acesso em: 13 de nov. 2019.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SAVIANI, D. **Educação Brasileira: Estrutura e Sistema**. Campinas: Ed. Autores Associados LTDA, 2018. *E-book* (232 p.)11. ed. rev. ISBN 978-85 7496-421-8.

SHEN, B. S. P. Science literacy. **American Scientist**, Durham (Estados Unidos): Sigma Xi – Scientific Research Society, v. 63, n. 3, p. 265-268, May/June 1975. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/pdfplus/27845461.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

SILVA, O. M. da. **A epopeia ignorada**. São Paulo: CEPAS, 1986.

SOARES, M. B.; MACIEL, F. P. **Alfabetização**. Brasília: MEC; Inep; Comped, 2000. (Estado do Conhecimento, n. 1). Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7BE35088B3-B51D-482A-827D-66061A4AE11E%7D_alfabetiza%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso: 26 mar. 2019.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 4. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2010.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. Tradução: Magda Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VICTOR, S. L.; CAMIZÃO, A. C. Psicologia Histórico-Cultural e a Contribuição na Superação do Modelo Médico- Psicológico. In: LEONARDO, S.T. L.; BARROCO, S. M. S.; ROSSATO, S. P. M. (Orgs.). **Educação Especial e Teoria Histórico-Cultural**. 1. ed. Curitiba: Applis, 2017. p. 17-34.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas: fundamentos de defectologia**. Tomo V. Trad. Júlio Guillermo Blanck. Madri: Visor Dist. S.A., 1997.

VOSGERAU, D. S. A. R.; ROMANOWSKI, J.P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 41, p. 165-189. 2014.

WAKS, L. J. Educación em ciencia, tecnología y sociedad: orígenes, desarrollos internacionales y desafíos actuales. In: MEDINA, M.; SANMARTÍN, J. (Eds.). **Ciencia, tecnología y sociedad: estudios interdisciplinares en la universidad, em la educación y en la gestión política y social**. Barcelona: Anthropos; Leioa (Vizcaya): Universidad del País Vasco, 1990, p. 42-75.

WARNOCK, R. **Special educational needs report of commite of enquiry into the education of handicapped children and young people**. Londres: Her Magestys Office, 1978.

YAGER, R. E.; ROY, R. STS: most pervasive and most radical of reform approaches to “science” education. *In*: YAGER, R. E. (Ed.). **The science, technology, society movement**. **Washington**: National Science Teachers Association – NSTA. 1993, p. 7-13.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PERFIL PROFISSIONAL DAS PROFESSORAS ESPECIALIZADAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARTICIPANTES E QUESTÃO SIGNIFICATIVA

Título da Pesquisa: “A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: um diálogo entre idealizadores para suplementar a formação de professores de Ciências”

A aplicação dessa questão significativa tem por objetivo coletar dados que forneçam informações de como tem se concretizado a Alfabetização Científica de alunos com necessidades educacionais especiais matriculados no Ensino Regular do município de Maringá-PR.

Área de formação: _____.

Tempo de atuação na modalidade de Atendimento Educacional Especializado:
_____.

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Escola Básica citam como alunos com necessidades educacionais especiais, àqueles com: altas habilidades, precocidade, superdotação; condutas típicas de síndromes/quadros psicológicos, neurológicos ou psiquiátricos ou alunos com deficiências, ou seja, àqueles com significativas diferenças físicas, sensoriais ou intelectuais de caráter temporário ou permanente. Dentre essas condições para qual (i s) você já forneceu e fornece atendimento educacional especializado?

_____.

Questão Significativa

Áttico Chassot, autor pesquisador mais citado em estudos nacionais sobre Alfabetização Científica, define a termo como o conjunto de conhecimento que facilitaria aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem. Segundo o autor, seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura de mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo, e transformá-lo para melhor. Com base em seus conhecimentos sobre o tema Alfabetização Científica **“Qual sua leitura acerca da concretização da alfabetização científica de alunos com deficiências matriculados no Ensino Regular?”**

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidá-lo (a) a participar da pesquisa intitulada **A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: um diálogo entre idealizadores para suplementar a formação de professores de Ciências**, que faz parte do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática e é orientada pelo professor **Dr. André Luis de Oliveira da Universidade Estadual de Maringá-UEM**. O objetivo da pesquisa é realizar um mapeamento de informações produzidas em pesquisas relacionadas ao Ensino de Ciências para pessoas com deficiências, de modo a permiti-lhes a alfabetização científica e confrontá-las com situações reais de ordem prática, percebidas no discurso de educadores e na análise de documentos disponibilizados por instituições de ensino.

Para isto a sua participação é muito importante, e ela se daria da seguinte forma: resposta a uma Questão Significativa sobre sua leitura acerca da concretização da Alfabetização Científica de alunos com deficiências matriculados no Ensino Regular, que permite nos aproximarmos da real situação dessa perspectiva no chão da escola, mais especificamente mediante a resposta por escrito a uma questão significativa. Informamos que poderão ocorrer os riscos/desconfortos a seguir: menção de alguma colocação que, posteriormente possa gerar constrangimento no participante, seja por distorção de concepções e/ou posicionamento político ideológico. Caso ocorra o arrependimento em relação a resposta transcrita na questão significativa, o participante poderá solicitar a retirada das transcrições. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. O material transcrito será de uso exclusivo para a composição dos resultados da pesquisa supracitada, tanto em relatório final quanto em publicações posteriores em periódicos da área de Ensino de Ciências. Os benefícios esperados são contribuir para as discussões em torno da alfabetização científica de pessoas com deficiências mediante a contraposição de informações dispostas em estudos da área e outras de ordem prática, assim, favorecer a realização de novas pesquisas mais direcionadas as necessidades reais para a alfabetização científica do grupo supracitado. O retorno desta pesquisa se dará mediante as publicações. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta neste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Além da assinatura nos campos específicos pela pesquisadora e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento. Isto deve ser feito por ambos (pelo pesquisador e por você, como sujeito ou responsável pelo sujeito de pesquisa) de tal forma a garantir o acesso ao documento completo.

Eu,(nome por extenso do sujeito de pesquisa) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar **VOLUNTARIAMENTE** da pesquisa coordenada pelo Prof. André Luis de Oliveira.

_____ Data:

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu, ANA PAULA APARECIDA DOS SANTOS, junto ao Professor Dr. ANDRÉ LUIS DE OLIVEIRA, coordenador desse estudo, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

_____ Data:

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com os pesquisadores, conforme os endereços abaixo:

Nome: André Luis de Oliveira

Endereço: Rua Campos Sales, 1088, apto 401.

(telefone/e-mail): (44) 99914-1353 e-mail: aloprof@gmail.com

Nome: Ana Paula Aparecida dos Santos

Endereço: Rua Mato Grosso, 244.

(telefone/e-mail): (44) 99953-9773 e-mail: anapaula.apasantos@gmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. UEM-PPG-sala 4.

CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3011-4444

E-mail: copep@uem.br

ANEXOS

ANEXO A – Produções que constituíram o Estado da Arte

Código Alfanumérico	Produções
A01	GONÇALVES, F. P. et al. A Educação Inclusiva na Formação de Professores e no Ensino de Química: A Deficiência Visual em Debate. Química Nova Escola , v. 35, n. 4, p. 264-271, 2013.
A02	FERNANDES, J. M.; REIS, I. F. Estratégia Didática Inclusiva a Alunos Surdos para o Ensino dos Conceitos de Balanceamento de Equações Químicas e de Estequiometria para o Ensino Médio. Química Nova Escola , v. 39, n. 2, p. 186-194, 2017.
A03	ROCHA, L. R. M. et al. Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia. Revista Educação Especial , v. 28, n. 52, p. 377-392, 2015.
A04	COSTA, A. M. F. C. et al. A Importância Da Tutoria No Ensino De Ciências Naturais Com Alunos Especiais. Investigações em Ensino de Ciências , v. 20, n. 1, p. 127-141, 2015.
A05	BENITE, A. M. C. et al. Formação de Professores de Ciências em Rede Social: Uma Perspectiva Dialógica na Educação Inclusiva. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , v. 9, n. 9, 2009.
A06	BENITE, A. M. C. et al. O Diário Virtual Coletivo: Um Recurso para Investigação dos Saberes Docentes Mobilizados na Formação de Professores de Química de Deficientes Visuais. Química Nova Escola , v. 36, n. 1, p. 61-70, 2014.
A07	PEREIRA, L.L.S.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão. Química Nova Escola , v. 33, n. 1, 2011.
A08	QUEIROZ, T. G. B. et al. Estudo De Planejamento E Design De Um Módulo Instrucional Sobre o sistema Respiratório: O Ensino De Ciências Para Surdos. Ciência & Educação , v. 18, n. 4, p. 913-930, 2012.
A09	NEPOMUCENO, T. A. R.; ZANDER, L. D. Uma análise dos recursos didáticos táteis adaptados ao ensino de ciências a alunos com deficiência visual inseridos no ensino fundamental. Benjamin Constant , v. 1, n. 58, p. 49-63, 2015.
A10	ESPINDOLA, D. S. et al. Atividade lúdica para o ensino de ciências como prática inclusiva para surdos. Revista Educação Especial , v. 30, n. 58, p. 485-498, 2017.
A11	ULIANA, M. R.; MÓL, G. S. A In/Exclusão Escolar De Estudantes Cegos No Processo De Ensino-Aprendizagem Da Matemática, Física E Química. Revista Diálogos , v. 3, n. 2, 2015.
A12	SOUZA, V. F. M.; TEIXEIRA, R. R. P. Reflexões sobre o ensino de física para alunos com deficiências visuais. Revista “Educação Especial” , n. 32, p. 247-256, 2008.
A13	CAMARGO, E. P.; NARDI, R.; CORREIA, J. N. A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de Física Moderna. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , v. 10, n. 2, 2010.
A14	CASTRO, H. C. et al. Ensino Inclusivo: um breve olhar sobre a educação inclusiva, a cegueira, os recursos didáticos e a área de biologia. Revista Práxis , n. 13, 2015.
A15	SANTANA, R. S.; SOFIATO, C. G. Ensino de Ciências para estudantes surdos: possibilidades e desafios. Rev. Int. de Form. de Professores (RIFF) , v. 2, n.4, p. 37-54, 2017.
A16	PEROVANO, L.; PONTARA, A.; MENDES, A. Dominó Inorgânico: Uma Forma Inclusiva e Lúdica Para Ensino De Química. Conhecimento Online , a. 9, v. 2, 2017.

A17	CARLOS, H. C.; BRAZ, R. M. M.; GOMES, S. A. O. A JORNADA DAS LOMBRIGAS: ATIVIDADE LÚDICA SOBRE <i>Ascaris lumbricoides</i> , Linnaeus, 1758 para Alunos Ouvintes e Surdos Da Rede Pública De Ensino Do Estado Do Rio De Janeiro. RevistAleph , n. 24, 2015.
A18	VINHOLI JÚNIOR, A. J.; RAMIRES, V. R. Abordagens Do Ensino e Aprendizagem De Biologia No Contexto Da Educação Inclusiva. Primeiro semestre , v. 1, n. 16, 2014.
A19	ALMEIDA, L. C.; MARINHO, K. S. O. Formar Para Incluir, Incluir Para Formar: Perspectivas Para Uma Educação inclusiva. Ensino, Saúde e Ambiente , v.2, n.3, p 23-37 2009.
A20	VERASZTO, E. V.; VICENTE, N. E. F. Desenvolvimento de atividades de ensino de citologia para alunos com deficiências visuais: ações de educação inclusiva a partir da Teoria dos Contextos Comunicacionais. REAE - Revista de Estudos Aplicados em Educação , v. 2, n. 4, 2017.
A21	SILVA, L. V.; BEGO, A. M. Levantamento Bibliográfico Sobre Educação Especial e Ensino de Ciências no Brasil. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília , v.24, n.3, p.337-352, 2018.
A22	BASTOS, A. R. B. B.; REYES, R. L. V. Educação Inclusiva e o Ensino De Ciências: Um Estudo Sobre As Proposições da Área. Journal of Research in Special Educational Needs , v.16, n.1, p.426-429, 2016.
A23	CAMARGO, E. P.; NARDI, R. O Emprego De Linguagens Acessíveis Para Alunos Com Deficiência Visual Em Aulas De Óptica. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília , v.14, n.3, p.405-426, 2008.
A24	COZENDEY, S. G.; COSTA, M. P. R.; PESSANHA, M. C. R. Ensino De Física e Educação Inclusiva: O Ensino Da Primeira Lei De Newton. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação , v.8, n.2, p. 323-337, 2013.
A25	GOMES, C.; SANTOS, P. F. O Pibid e a formação de professores de biologia na perspectiva da educação inclusiva. Diálogos (Maringá. Online) , v.18, p. 243-259, 2014.
A26	SOUSA, S. F. S.; SILVEIRA, H. E. Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. Química Nova Na Escola , V.33, n.1, 2011.
A27	BERNARDO, A. R.; LUPETTI, K. O.; MOURA, A. F. Vendo a vida com outros olhos: o Ensino de Ecologia para deficientes visuais. Ciências & Cognição , v.18, p.172-185, 2013.
A28	REGIANI, A. M.; MÓL, G. S. Inclusão De Uma Aluna Cega Em Um Curso De Licenciatura Em Química. Ciência & Educação , v. 19, n. 1, p. 123-134, 2013.
A29	JUNIOR, J. B. S.; HARDOIM, E. L. Remexendo o Esqueleto: Uma Proposta De Ensino Do Sistema Ósseo Para Surdos e Ouvintes. Revista Educação, Artes e Inclusão . v.13, n.1, 2017.
A30	ALVES, F. S.; CAMARGO, E. P. O atendimento educacional especializado e o ensino de física para pessoas surdas: uma abordagem qualitativa. Abakós , v. 2, n. 1, p. 61-74, 2013.
A31	SANTOS, A. N.; LOPES, E. T. Ensino de ciências para surdos numa perspectiva de inclusão escolar: um olhar sobre as publicações brasileiras no período entre 2000 e 2015. Debates em Educação , v 9, n. 18, 2017.
A32	MACIEL, A. P.; BATISTA FILHO, A.; PRAZERES, G. M. P. Equipamentos alternativos para o ensino de química para alunos com deficiência visual. Revista Docência Ensino Superior , v. 6, n. 2, p. 153-176, 2016.
A33	OLIVEIRA, J. S. et al. Ensino de química inclusivo: tabela periódica adaptada a deficientes visuais. Experiências em Ensino de Ciências , v. 8, n. 2, 2013.
A34	CAMARGO, E. P.; NARDI, R. Dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades de ensino de eletromagnetismo para alunos com deficiência visual. Investigações em Ensino de Ciências , v. 12, n. 1, p. 55-69, 2007.
A35	VARASZTO, E. V. et al. Professores em formação em ciências da natureza: um estudo acerca da atuação de cegos congênitos em atividades científicas.

	Formação Docente , v. 6, n. 10, p. 69-86, 2014.
A36	VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. Professores Formadores de Professores de Ciências: o que influencia suas concepções sobre Inclusão? ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia , v. 4, n. 2, p. 127-147, 2011.
A37	CAMARGO, E. P.; NARDI, R. Ensino de conceitos físicos de termologia para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades. Revista Brasileira de Educação Especial , v. 12, n. 2, p. 149-168, 2006.
A38	RIZZO, A. L.; BORTOLINI, S.; REBEQUE, P. V. S. Ensino do Sistema Solar para alunos com e sem deficiência visual: proposta de um ensino inclusivo. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência , v. 14, n. 1, p. 191-204, 2014.
A39	CAMARGO, E. P.; NARDI, R. Planejamento de atividades de ensino de Física para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias , v. 6, n. 2, p. 378-401, 2007.
A40	OLIVEIRA, W. D.; BENITE, A. M. C. Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências. Ciência Educação , v. 21, n. 2, p. 457-472, 2015.
A41	PEREIRA, L. L. S. et al. Trajetória da formação de professores de ciências para educação inclusiva em Goiás, Brasil, sob a ótica de participantes de uma rede colaborativa. Ciênc. Educ., Bauru , v. 21, n. 2, p. 473-491, 2015.
A42	REIS, E. S.; SILVA, L. P. O ensino das ciências naturais para alunos surdos: concepções e dificuldades dos professores da escola Aloysio Chaves – Concórdia/PA. Revista do EDICC (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura) , v. 1, 2012.
A43	RIBEIRO, E. B. V.; BENITE, A. M. C. Sobre a educação inclusiva na formação de professores de Ciências: a tessitura dos currículos praticados. Acta Scientiarum. Education Maringá , v. 33, n. 2, p. 239-245, 2011.
A44	OLIVEIRA, M. L. et al. Educação Inclusiva e a Formação De Professores De Ciências: O Papel Das Universidades Federais Na Capacitação Dos Futuros Educadores. Rev. Ensaio - Belo Horizonte , v. 13, n. 03, p. 99-117, 2011.
A45	SOUZA, P. F.; FARIA, J. C. N. M. A Construção E Avaliação De Modelos Didáticos Para o Ensino De Ciências Morfológicas - Uma Proposta Inclusiva e Interativa. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia , v. 7, n. 13, 2011.
A46	PEDROSO, C. C. A.; CAMPOS, J. A. P. P.; DUARTE, M. Formação de professores e educação inclusiva: análise das matrizes curriculares dos cursos de licenciatura. Educação Unisinos , v. 17, n. 1, 2013.
A47	LIMA, M. C. B.; CASTRO, G. F. Formação Inicial De Professores De Física: A Questão Da Inclusão De Alunos Com Deficiências Visuais No Ensino Regular. Ciência & Educação , v. 18, n. 1, p. 81-98, 2012.
A48	SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias , v. 13, n. 1, p. 32-47, 2014.
A49	COSTA, L. G.; NEVES, M. C. D.; BARONE, D. A. C. O Ensino De Física Para Deficientes Visuais a Partir De Uma Perspectiva Fenomenológica. Ciência E Educação , v. 12, n. 2, p. 143-153, 2006.
A50	RIBEIRO, E. B. V.; BENITE, A. M. C. Alfabetização Científica e Educação Inclusiva No Discurso De Professores Formadores De Professores De Ciências. Ciênc. Educ., Bauru , v. 19, n. 3, p. 781-794, 2013.
A51	OLIVEIRA, W. D.; MELO, A. C. C.; BENITE, A. M. C. Ensino de ciências para deficientes auditivos: um estudo sobre a produção de narrativas em classes regulares inclusivas. Revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias , v. 7, n.1, 2012.
A52	RIBEIRO, E. B. V.; BENITE, A. M. C. A Educação Inclusiva Na Percepção Dos Professores De Química. Ciência & Educação , v. 16, n. 3, p. 585-594,

	2010.
A53	BASSO, S. P. S.; CAMPOS, L. M. L. Licenciaturas em Ciências e Educação Inclusiva: a visão dos/as licenciandos/as. Revista Eletrônica de Educação , v. 13, n. 2, p. 554-571, 2019.
A54	BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M.; VILELA-RIBEIRO, E. B. Educação inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações. Revista Educação Especial , v. 28, n. 51, p. 83-92, 2015.
A55	ROCHA, L. R. M. et al. Educação de Surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia. Revista Educação Especial , v. 28, n. 52, p. 377-392, 2015.
A56	ESPINDOLA, D. S. et al. Atividade lúdica para o ensino de ciências como prática inclusiva para surdos. Revista Educação Especial , v. 30, n. 58, p. 485-498, 2017.
A57	REIS, M. X.; EUFRÁSIO, D. A.; BAZON, F. V. M. A Formação do Professor para o Ensino Superior: prática docente com alunos com deficiência visual. Educação em Revista , v.26, n.01, p.111-130, 2010.
A58	NASCIMENTO, L. M. M.; BOCCHIGLIERI, A. Modelos didáticos no ensino de Vertebrados para estudantes com deficiência visual. Ciência & Educação , v. 25, n. 2, p. 317-332, 2019.
A59	STELLA, L. F.; MASSABNI, V. G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. Ciência & Educação , v. 25, n. 2, p. 353-374, 2019.
A60	BAZON, F. V. M. et al. Formação de formadores e suas significações para a educação inclusiva. Educação e Pesquisa , v. 44, 2018.
D01	FREITAS, A. P. A. (2014). Professores de Ciências de Ensino Médio e a Educação Inclusiva no DF: expectativas, dificuldades e caminhos de superação . 96f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Brasília.
D02	SAMPAIO, L. F. (2017). Educação Inclusiva: Uma Proposta de Ação na Licenciatura em Química . 127f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Brasília.
D03	ANJOS, H. H. C. (2018). Ações Inclusivas Mediacionais no Ensino de Ciências no Contexto de uma Escola Pública do DF . 168f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Brasília.
D04	SILVA, K. C. D. (2018). Atendimento Educacional Especializado: Uma Proposta Pedagógica de Apoio a Professores de Ciências da Natureza . 182f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Brasília.
D05	MEDEIROS, P. C. V. B. (2018). Atendimento Educacional Especializado: Uma Proposta de Ações no Ensino de Ciências para o Professor Especialista . 209f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Brasília.
D06	MELO, E. S. (2013). Ações Colaborativas em Contexto Escolar: desafios e possibilidades do ensino de química para alunos com deficiência visual . 139f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
D07	SILVA, M. D. (2013). O Ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a Estudantes com Cegueira . 129f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
D08	GRETTER, D. (2015). As Contribuições dos Recursos Visuais para o Ensino de Soluções Químicas na Perspectiva da Educação Inclusiva no Contexto da Surdez . 83f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática do Centro de Ciências Exatas e Naturais) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
D09	OLIVEIRA, C. L. R. (2014). Reflexões Sobre a Formação de Professores

	de Química na Perspectiva da Inclusão e Sugestões de Metodologias Inclusivas aos Surdos Aplicadas ao Ensino de Química. 113f. Dissertação (Mestrado em Química – Educação Química) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
D10	MACHADO, R. B. (2016). Ensino de Química: a inclusão de discentes surdos e os aspectos do processo de ensino-aprendizagem. 84f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
D11	ALVES, F. S. (2012). Ensino de Física para Pessoas Surdas: o processo educacional do surdo no ensino médio e suas relações no ambiente escolar. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru.
D12	REIS, A. A. (2016). Educação Ambiental e Educação Inclusiva: possíveis conexões. 157f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.
D13	SILVEIRA JUNIOR, J. S. (2015). A Dança como Recurso Pedagógico no Ensino sobre Sistema Ósseo: uma proposta de inclusão para alunos surdos. 167f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais) - Instituto de Física, Instituto de Biociências; Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
D14	DIAS, A. M. (2017). A Inclusão de Alunos com Transtorno do Espectro do Autismo (Síndrome de Asperger): uma proposta para o ensino de Química. 142f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
D15	BOTAN, E. (2012). Ensino de Física para Surdos: três estudos de casos da implementação de uma ferramenta didática para o ensino de cinemática. 265f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais com ênfase em Ensino de Física) - Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
D16	PIRES, R. F. M. (2010). Proposta de Guia para Apoiar a Prática Pedagógica de Professores de Química em Sala de Aula Inclusiva com Alunos que Apresentam Deficiência Visual. 158f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Brasília.
D17	ZIESMANN, C. I. (2015). Práticas Pedagógicas em Sala de Aula com Surdos: Implicações nos Processos de Ensino e de Aprendizagem. 125f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí.
D18	SANTOS, E. C. (2015). Horta Sensorial Como Apoio aos Professores de Ciências Naturais no Contexto da Educação Inclusiva. 137f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência) - Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
D19	FRANÇA, F.A. (2018). A Formação Docente em Química para a Inclusão Escolar: a experimentação com alunos com deficiência visual. 118f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
D20	FERNANDES, S. F. P. (2012). A Formação de Professores de Ciências Biológicas e a Educação Inclusiva: uma interface da formação inicial e continuada. 205f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
D21	MEDEIROS, C. T. A. X. (2015). Alfabetização Científica com um Olhar Inclusivo: Estratégias Didáticas Para Abordagem de Conceitos de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 99f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) - Universidade Federal Fluminense, Niterói.
D22	SATHLER, K. S. O. M. (2014). Inclusão e Ensino de Física: Estratégias Didáticas Para a Abordagem do Tema Energia Mecânica. 80f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) - Universidade Federal Fluminense, Niterói.
D23	PAULO, P. R. N. F. (2017). Produção de Vídeoaulas como Materiais

	Didáticos Inclusivos Para Professores de Química do Ensino Médio. 84f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) - Universidade Federal Fluminense, Niterói.
D24	RIBEIRO, E. B. V. (2011). Formação de Professores de Ciências e Educação Inclusiva em uma Instituição de Ensino Superior em Jataí-GO. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás – UFG, Goiânia.
D25	SOUZA, S. (2007). Ensino de Física Centrado na Experiência Visual: Um Estudo com Jovens e Adultos Surdos. 176f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática) - Área de Ciências Naturais e Tecnológica, Centro Universitário Franciscano, Santa Maria.
D26	PINHEIRO, M. A. C. A. Formação de Professores e o Ensino de Biologia em Salas com Estudantes Surdos. 130f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
D27	FLORES, A. S. Gestão Escolar e Educação Inclusiva: articulação entre o atendimento educacional especializado e o ensino regular. 212f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto.
D28	FERNANDES, J. M. (2016). Propostas Alternativas para a Educação Inclusiva a Surdos: enfoque nos conteúdos de balanceamento de equações químicas e estequiometria para o ensino médio. 124f. Dissertação (Mestrado em Educação em Química) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
D29	SILVA, J. F. C. (2013). O Ensino de Física com as Mãos: libras, bilinguismo e inclusão. 220f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
D30	LIPPE, E. M. O. (2010). O ensino de Ciências e Deficiência Visual: Uma investigação das percepções das professoras de ciências e da sala de recursos com relação à inclusão. 109f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru.
D31	MOLENA, J. C. (2018). Ensino de Química Para Alunos com Deficiência Visual: investigando a percepção de professores sobre o processo de conceitualização. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, Araras.
D32	OLIVEIRA, W. D. (2012). Estudos Sobre a Relação Entre Intérprete de Libras e o Professor: implicações para o ensino de ciências. 137f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
D33	LIMA, B. T. S. L. (2017). Proposta de Ensino de Química Orgânica para Alunos com Deficiência Visual: desenhando prática pedagógica inclusiva. 172f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.
D34	COSTA, J. B. (2017). Desenhando Linhas Inclusivas nas Aulas de Ciências: uma investigação na escola regular com uma aluna cega. 121f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemáticas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.
D35	SALDANHA, J. C. (2011). O Ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais. 160f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) - Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Duque de Caxias.
D36	MANGA, V. P. B. B. (2013). O Aluno Cego e o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um estudo de caso. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
D37	MENEZES, U. S. (2017). Os Desafios dos Professores de Química na Perspectiva da Educação Inclusiva: entraves ante (des) preparo pedagógico.

	130f. Dissertação (Mestrado em em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.
D38	OLIVEIRA, V. R. (2017). O Ensino do Som Como Conteúdo de Física Para Alunos Surdos: um desafio a ser enfrentado . 145f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel.
D39	CARVALHO, V. S. (2017). Investigando os Processos de Emersão e Modificação de Sinais, Durante a Apropriação da Sinalização Científica por Surdos ao Abordar os Saberes Químicos Matéria e Energia . 166f. Dissertação (Mestrado em Educação em Química) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
T01	COZENDEY, S. G. A Libras no Ensino de Leis de Newton em uma Turma Inclusiva de Ensino Médio . 2013. 149f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
T02	BASSO, S. P. S. Cursos de Licenciatura na Área de Ciências: a temática inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais . 2015. 130f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru.
T03	FIELD’S, K. A. P. Saberes Profissionais para o Exercício da Docência em Química Voltado à Educação Inclusiva . 2014. 198f. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
T04	MENDONÇA, N. C. S. Estudos sobre a configuração da sala de aula no ensino de ciências para surdos . 2018. 165f. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

ANEXO B – Termo de Concordância das Instituições Coparticipantes

ANEXO V da RESOLUÇÃO N.º 406/2018 – GS/SEED

CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES COPARTICIPANTE

Declaramos para os devidos fins que a realização da pesquisa intitulada **A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: um diálogo entre idealizadores para suplementar a formação de professores de Ciências**, realizada por Ana Paula Aparecida dos Santos, nas dependências do Colégio Estadual _____, está autorizada mediante entrega de Parecer do Comitê de Ética da Universidade Estadual de Maringá.

Maringá, ____ de _____ de _____.

Nome e assinatura do Diretor

Obs: a declaração deverá estar em papel timbrado ou carimbado pelo declarante.

ANEXO C – Parecer Consubstanciado do CEP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: O LETRAMENTO CIENTÍFICO NO CONTEXTO DA INCLUSÃO SOCIAL: o estado da arte de produções publicadas entre 1996 e 2018

Pesquisador: André Luis de Oliveira

Área Temática:

Versão:

1

CAAE: 03619418.0.0000.0104

Instituição Proponente: CCE - Centro Ciências Exatas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.083.739

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa proposto por pesquisador vinculado à Universidade Estadual de Maringá.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Investigar a produção científica da área de Ensino de Ciências acerca de propostas teórico-metodológicas que contribuam para o letramento científico no contexto da Educação Inclusiva para alunos com deficiências e relacioná-las ao diagnóstico dos alunos de inclusão social no município de Maringá e à formação de professores. Objetivos secundários: Realizar um levantamento sistemático de dissertações, teses e artigos publicados em bancos de dissertações e teses, bem como em periódicos científicos disponíveis em bases de dados na internet sobre o Ensino de Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva; Elencar condições recorrentes que caracterizaram os alunos com deficiências matriculados nas series finais do Ensino Fundamental e Médio da Rede Estadual de Maringá; Analisar o material encontrado por meio de revisão sistemática; Identificar os recortes temáticos e metodológicos para o Ensino de Ciências mais recorrentes nos achados e suas contribuições para a formação de professores dessa área no contexto da Educação Inclusiva; Apontar as temáticas inexistentes ou pouco abordadas, cujo estudo poderia ser interessante para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências no contexto da Educação Inclusiva para alunos com necessidades especiais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Avalia-se que os possíveis riscos a que estarão sujeitos os participantes da pesquisa serão suplantados pelos benefícios apontados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Quanto ao método, nossa pesquisa se enquadra ao qualitativo caracterizado principalmente pela preocupação em analisar e interpretar dados teóricos (APOLINÁRIO, 2012) e definida por Creswell (2014, p.49, grifo do original), como: A pesquisa qualitativa começa com pressupostos e o uso de estruturas interpretativas/teóricas que informam o estudo dos problemas da pesquisa, abordando os significados que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. Para estudar esse problema os pesquisadores qualitativos usam uma abordagem qualitativa de investigação, a coleta de dados em um contexto natural sensível as pessoas e aos lugares em estudo e a análise dos dados que é tanto indutiva quanto dedutiva e estabelece padrões ou temas. O relatório final ou a apresentação incluem as vozes dos participantes, a reflexão do pesquisador, uma descrição complexa e interpretação do problema e a sua contribuição para a literatura ou um chamado à mudança. Reafirmamos que as características de nossa pesquisa tendenciam ao caráter bibliográfico, ou melhor, a uma revisão de literatura, que de acordo com Vosgerau e Romanowski (2014, p. 168), pode ser desenvolvida com o intuito de: [...] comparar pesquisas sobre temas semelhantes ou relacionados; apontar a evolução das teorias, dos aportes teóricos metodológicos e sua compreensão em diferentes contextos, indicar as tendências e procedimentos metodológicos utilizados na área, apontar tendências das abordagens das práticas educativas. Vosgerau e Romanowski (2014, p. 168) enfatizam ainda, que ao fazerem um levantamento na base de dados de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, encontraram diferentes estudos de revisão da literatura e com variadas denominações, dentre as quais “estado da arte”, a qual será adotada em nosso estudo. Pesquisas denominadas como estado da arte, normalmente consistem em um mapeamento junto a discussão de produções acadêmica em diferentes campos do conhecimento, para isso a metodologia utilizada é de caráter inventariante e descritivo, à luz de categorias e facetas que se apresentam gradativamente, no desenrolar da pesquisa, em cada trabalho e agrupamentos deles, sob os quais a temática passa a ser analisada (FERREIRA, 2002). Para o estado da arte proposto em nosso estudo, serão consideradas produções do tipo teses, dissertação e artigos publicados em bancos de dados nacionais e internacionais. As publicações das produções deverão contemplar um período de vinte e dois anos, compreendido entre os anos de 1996 e 2018, intervalo de tempo determinado em consideração ao estabelecimento das Diretrizes e

Bases da Educação Nacional (LDB), por meio da Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), que significou um marco para a intensificação de discussões sobre a política de educação inclusiva no Brasil (PLESTISCH, 2011). Para relacionar os artigos encontrados às condições que caracterizam parte dos alunos com necessidades especiais atendidos na Rede Estadual do Município de Maringá do período da implementação da proposta ao atual, pretendemos fazer contato com Núcleo Regional de Educação com o intuito de obter autorização para consulta de documentos que forneçam tais informações junto a colégios que contemplam a proposta de educação inclusiva e contaram com mais de mil matrículas entre o Ensino Fundamental e Médio durante o ano de 2018. Após a quantificação dessas informações, os serão apresentados por meio de estatística descritiva (tabelas ou gráficos) e a discussão será conduzida de modo a propor estudos direcionados às deficiências mais recorrentes em alunos pertencentes a modalidade educação especial no município de Maringá. Critério de Inclusão: Para a inclusão das produções que comporão o corpus desse estudo serão consideradas as que foram publicadas no intervalo de tempo entre 1996 e 2018, bem como as selecionadas a partir dos descritores: “ensino de ciências e a educação inclusiva”; “alfabetização científica e a educação inclusiva” e “letramento científico e a educação inclusiva”. Quanto aos colégios em que será obtida a amostragem acerca das condições mais recorrentes que caracterizam os alunos com deficiências assistidos na rede estadual do município de Maringá, serão considerados àquelas tidas como aptas a receberem tais alunos, bem como apresentaram um número de matrículas durante o ano de 2018, entre Ensino Fundamental e Médio, superior a mil. Critério de Exclusão: Na constituição do corpus desse estudo serão desconsideradas produções que foram publicadas no intervalo de tempo anterior ao ano de 1996, ano que representou um marco para a intensificação de discussões sobre a política de educação inclusiva no Brasil a partir do estabelecimento das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), por meio da Lei nº 9.394/96 (PLESTISCH, 2011; BRASIL, 1996). Além das que não forem elencadas nas buscas pelas bases de dados a partir dos descritores “ensino de ciências e a educação inclusiva”; “alfabetização científica e a educação inclusiva” e “letramento científico e a educação inclusiva”. Na amostragem acerca das condições mais recorrentes que caracterizam os alunos com deficiências assistidos na rede estadual do município de Maringá, serão desconsiderados os que estão processo de adequação básica para receber tais alunos, bem como os que apresentarem um número de matrículas durante o ano de 2018, entre Ensino Fundamental e Médio, inferior a mil, bem como as selecionadas a partir dos descritores:

“ensino de ciências e a educação inclusiva”; “alfabetização científica e a educação inclusiva” e “letramento científico e a educação inclusiva”.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta Folha de Rosto devidamente preenchida e assinada pelo responsável institucional. O cronograma de execução é compatível com a proposta enviada. Descreve gastos sob a responsabilidade do pesquisador. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contempla as garantias mínimas preconizadas.

Apresenta as autorizações necessárias.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá é de parecer favorável à aprovação do protocolo de pesquisa apresentado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Face ao exposto e considerando a normativa ética vigente, este Comitê se manifesta pela aprovação do protocolo de pesquisa em tela.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1262030.pdf	27/11/2018 17:08:44		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Diretores.doc	27/11/2018 17:07:44	ANA PAULA APARECIDA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Concordancia.pdf	27/11/2018 16:36:43	ANA PAULA APARECIDA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Informacoes_Basicas_do_Projeto.pdf	27/11/2018 16:36:17	ANA PAULA APARECIDA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	27/11/2018 15:07:22	ANA PAULA APARECIDA DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado


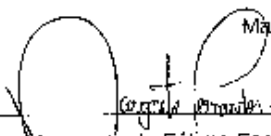

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARINGÁ, 14 de dezembro de 2018

Assinado por:
Ricardo Cesar Gardiolo
(Coordenador (a))

ANEXO D – Termo de Concordância do Núcleo Regional de Educação para Unidade
Cedente

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEED	
ANEXO VI da RESOLUÇÃO N.º 406/2018 – GS/SEED	
TERMO DE CONCORDÂNCIA DO NRE PARA A UNIDADE CEDENTE	
<p>Senhor (a) Coordenador (a),</p> <p>Declaramos que este Núcleo Regional de Educação de Maringá está de acordo com a condução do projeto de pesquisa, O Leituramento Científico no Contexto da Inclusão Social: o “estado da arte” da produção de artigos científicos concebidos entre 1996 e 2017, a ser realizado pela pesquisadora Ana Paula Aparecida dos Santos nas Escolas jurisdicionadas a este Núcleo, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com Seres Humanos, da Universidade Estadual de Maringá/UEM.</p> <p>Estamos cientes que a pesquisa levantará dados de alunos com alguma necessidade especial, “inclusão social” nas escolas da cidade de Maringá/PR, pertencentes à Rede Pública de Ensino do Estado do Paraná, bem como de que o presente trabalho deverá seguir a Resolução 466/2012 (CNS) e o Decreto nº 7037, de 2009.</p> <p>Da mesma forma, temos ciência que a pesquisadora responsável somente poderá iniciar a pesquisa pretendida após encaminhar, a esta instituição, uma via do parecer de aprovação do estudo pela Universidade Estadual de Maringá/UEM.</p>	
Maringá, 11 de dezembro de 2018.	
 Margarette de Fátima Fernandes Representante da CAA no NRE	
 Maria Inês Teixeira Barbosa Chefe do NRE de Maringá Decreto nº 84/2015	

ANEXO E – Respostas das professoras especializadas em educação inclusiva a Questão Significativa “Qual sua leitura acerca da concretização da alfabetização científica de alunos com deficiências matriculados no Ensino Regular?”

	Resposta da Questão Significativa
P01	"Os alunos atendidos na SRM possuem uma leitura de mundo ampla, levando em consideração as dificuldades apresentadas, percebe-se no dia a dia em sala de aula trabalhando a oralidade obtemos respostas surpreendentes de alunos considerados analfabetos cientificamente, por outro lado esse aluno não apresenta resultados satisfatórios na escrita, e por isso é avaliado pelo professor da classe comum como insatisfatório."
P02	"A sala de recursos é composta por uma diversidade muito grande de alunos com necessidades especiais. Dentre esses alunos existem aqueles que conseguem compreender os conteúdos científicos apresentados em sala de aula, desde que o professor do ensino comum, faça as adaptações dos conteúdos trabalhados, ou seja, tirar do conteúdo planejado aquilo que seja relevante para a compreensão do aluno da educação inclusiva. Outros casos mais difíceis, como os alunos com DI (deficiência intelectual), mesmo com adaptações dos conteúdos, eles não conseguem apropriar-se do conhecimento. Nesses casos, há a necessidade da participação da sala de recursos, fazendo acompanhamento e apoio, com os trabalhos e as avaliações mediadas."
P03	"Trabalho com conteúdos para o desenvolvimento da leitura, interpretação, escrita, numeralização e cálculo. Apenas quando o aluno traz assuntos referentes ao tema Ciências, auxilio para a conclusão das atividades."
P04	"Penso que, a educação científica é o sonho de todo professor já que, espera-se que os conhecimentos adquiridos pelos alunos colaborem para que eles compreendam não só os conteúdos acadêmicos, mas que através deles, possam se tornar indivíduos pensantes e transformadores dos meios, respeitando-os, preservando-os e reutilizando-os, não só em seu benefício, mas, em benefício da sociedade. Levando em conta que estamos em uma escola pública, sucateada, onde cada vez mais, menos recursos são destinados para investir em infraestrutura e que, percebe-se um movimento de cima para baixo desvalidando o trabalho dos professores, minha leitura acerca da concretização da alfabetização científica é positiva. Falando da nossa realidade do (nome do colégio em que atua), percebe-se um engajamento dos colegas professores em desenvolver com os recursos disponíveis e ora, com seus próprios recursos, um trabalho levando em conta as deficiências dos alunos matriculados no Ensino Regular, onde os professores utilizam os laboratórios para aprofundamento dos conteúdos, extrapolando-os para além da teoria. Contudo, cada aluno tem suas especificidades, tendo seu tempo para apreender e perceber os conteúdos trabalhados. Temos alunos que superam as expectativas enquanto outros, com grandes dificuldades, própria de sua condição."
P05	"O público o qual eu trabalho não contempla os conteúdos de Ciências, porém, vou colocar minha opinião pessoal de como eu percebo a assimilação dos conteúdos de física. Parece muito difícil, quando não se tem o uso de recursos didáticos. Neste semestre estou presenciando os atendimentos de alunos com os estagiários do PET e eles têm usado de várias estratégias para que esses alunos se apropriem dos conteúdos apresentados e os resultados têm sido excelentes."
P06	"O foco maior da sala de Recursos Multifuncional é a alfabetização e letramento devido as dificuldades básicas de aprendizagem. Temos pouco contatos com a parte científica, mas o pouco que temos percebemos que os alunos possuem muita dificuldade em compreender as atividades e transportá-las para o nosso dia a dia para resolvê-las."
P07	"A Alfabetização Científica para os alunos com deficiências somente visuais é facilmente assimilada em conjunto com o professor do Ensino Regular. Quando o aluno possui outra (s) deficiência (s) associada (s) a intervenção pedagógica deve ser muito mais presente e com significativas e concretas situações de ensino-aprendizagem."
P08	"Não só na AEE, mas dentro da escola percebe que a alfabetização científica é bem pobre com 30% dos alunos desconcientes. Os AEE, precisam de maior apoio familiar."

P09	<p>"Conforme o comprometimento do indivíduo, acontece a sua apreensão/significados dos conteúdos que estuda. Os alunos de inclusão, na sua maioria possuem condições de relacionar os conteúdos científicos estudados com a própria realidade, fazendo uso transmitindo aos familiares e pessoas do convívio. Demonstram interesse e transformam o próprio comportamento fazendo uso do que aprendem. Quanto aos alunos surdos, a principal necessidade é a aquisição da LIBRAS, que é a sua primeira língua e depois a leitura e escrita da Língua Portuguesa. Temos muitos exemplos de alunos surdos que terminaram o ensino médio e continuam estudando. O aluno surdo sem outros comprometimentos possui o cognitivo perfeito e tem total capacidade para desenvolver-se nas áreas das ciências.</p>
P10	<p>"Principalmente utilizando recursos visuais contendo explicações bem detalhadas e especificadas."</p>
P11	<p>"Acreditamos que o trabalho desenvolvido na Sala de Recursos Multifuncional, vai ao encontro da alfabetização científica, pois procura fazer conexão com o conhecimento científico e o mundo que cerca a vida do estudante que é atendido em suas Necessidades Educacionais Especiais. Essa conexão fica aparente quando é desenvolvido o Trabalho Colaborativo entre a Educação Especial e o Ensino Regular, onde os profissionais envolvidos no ensino aprendizagem do aluno com Necessidades Educativas Especiais, mantêm um relacionamento profissional, no sentido de respeitar os direitos preservados em Lei do aluno e assim, garantir a participação do mesmo mundo que o cerca."</p>
P12	<p>"Acreditamos que o trabalho desenvolvido na Sala de Recursos Multifuncional, vai ao encontro da alfabetização científica, pois procura fazer conexão com o conhecimento científico e o mundo que cerca a vida do estudante que é atendido em suas Necessidades Educacionais Especiais. Essa conexão fica aparente quando é desenvolvido o Trabalho Colaborativo entre a Educação Especial e o Ensino Regular, onde os profissionais envolvidos no ensino aprendizagem do aluno com Necessidades Educativas Especiais, mantêm um relacionamento profissional, no sentido de respeitar os direitos preservados em Lei do aluno e assim, garantir a participação do mesmo mundo que o cerca."</p>
P13	<p>"A minha leitura sobre o ensino e aprendizagem de Ciências vem desde a minha formação de 1º graduação, em Ciências de 1º Grau, na década de 80/90. Na ocasião estudamos o Currículo Básico das escolas Públicas do Paraná, pautado na perspectiva Histórico-Crítica, em que a apropriação do conhecimento científico/sistematizado é capaz de modificar a prática social. Nesse contexto, o conhecimento desenvolve a criticidade, a cidadania e modifica o comportamento. A partir da nova LDB estudamos os Parâmetros Curriculares Nacionais/Temas Transversais e, perspectivas que, do meu ponto de vista, se apresentou superficial, abrangente e insuficiente em termos para garantir aprendizagens significativas para que o aluno possa atuar em seu contexto, seu ambiente. Depois disso, acompanho as diretrizes Curriculares Nacionais e agora a Base Curricular Nacional, no entanto, de forma mais geral não me atentando ao ensino de Ciências especificamente. Não havia lido sobre alfabetização científica de alunos com necessidades educacionais especiais. Na minha prática, quando faço a mediação de conhecimento de Ciências ou de qualquer outra área do conhecimento, procuro desenvolver explicações coerentes com o proposto pela disciplina, lançando mão de recursos, livros, internet, desenho, vídeos, jogos e outros para alcançar a compreensão de conceitos e elaboração de respostas práticas às necessidades do aluno e de seu meio, promovendo-o a algum grau de autonomia."</p>
P14	<p>"Com relação a leitura acerca da concretização sobre a alfabetização científica dos alunos com necessidades educacionais especiais, vejo que se faz necessário uma mudança de postura dos professores do ensino Regular, a fim de que possam compreender as dificuldades apresentadas pelos educandos, desenvolvendo atividades para que eles possam desenvolver o seu conhecimento de forma diferenciada, o aluno vai aprender, mas precisa de atividades significativas com a flexibilização do conteúdo. O trabalho desenvolvido na área de Ciências com o a alunos do 8º e 9º ano com o conteúdo, seria a retomada do conteúdo através de leitura interpretativa, aula expositiva no quadro utilizando-se de desenhos, imagens, vídeos ilustrativos e apresentação oral dos alunos, através da roda de conversa, cada um lê a pergunta e explica o que entendeu para os outros. Através desta dinâmica percebo que os alunos ficam mais confiantes de sua capacidade e de suas limitações, buscando formas diferentes para aprender."</p>

P15	<p>"Os alunos com deficiências estão atualmente, em sua maioria, matriculados no Ensino Comum e recebem apoio especializado das Salas de Recursos. Na área de deficiência visual, desde que os alunos tenham acessibilidade ao conteúdo (através do sistema braille, material ampliado ou leitores de tela) eles apresentam boas condições de desenvolvimento acadêmico e autonomia em seu processo de apropriação do conhecimento. Não podemos negar que, toda a construção histórica em relação a deficiência visual, ainda repercute negativamente na forma da sociedade conceber os indivíduos com deficiência, julgando ou pré-julgando que eles teriam menos potencial cognitivo por serem cegos ou com baixa visão. Os programas de educação especial vêm trabalhando no sentido de, cada vez mais, dar visibilidade ao potencial destes indivíduos que, desde que devidamente instrumentalizados, apresentam total condições de aprendizagem e de aquisição de conhecimento necessários para tornarem-se atuantes na sociedade. Desde cedo procuramos incentivar os alunos a protagonizarem sua história. Aprenderem a tomar decisões e principalmente ter seus direitos respeitados. A inclusão ainda é um processo em construção e o ambiente escolar é apenas uma esfera deste processo, são necessárias outras mudanças à nível macro para que ela avance mais."</p>
P16	<p>"Eu vejo a inclusão ainda como um grande desafio, pois a maior parte dos professores do Ensino Regular não aceitam a inclusão. Usam sempre a fala 'Não estudei para isso!' Mesmo com tantos cursos oferecidos pela SEED. Vejo também como inspiração para me dedicar ainda mais ao meu trabalho. Que faço com muito amor. Atendo no período da manhã na SRM-I, onde atendo basicamente alunos com DI, DA e transtornos. Todos apresentam defasagens significativas na leitura, escrita e nos cálculos matemáticos. Nosso planejamento é sempre pautado no desenvolvimento integral do sujeito. Então trabalhamos as potencialidades e as defasagens. A Matemática e Ciências são sempre trabalhadas usando as situações do cotidiano. Matemática ensinando-os a pensar, interpretar e buscar soluções para as situações problemas envolvendo as 4 operações. Também usamos jogos que trabalham raciocínio lógico como xadrez, cilada, bingo das tabuadas, quebra-cabeça, etc. Em Ciências trabalhamos textos informativos que trazem lustrações, cruzadas, caça palavras sobre o planeta, o sistema solar, meio ambiente e o ser humano como o agente transformador do espaço que vive. No período da tarde sou professora de apoio a dois alunos com Transtorno do espectro autista (PAEE). Em que faço adaptações necessárias para que os mesmos se sintam participantes do coletivo tanto na comunicação/interação bem como dos processos de ensino e aprendizagem."</p>
P17	<p>"O aluno da educação Especial tem conhecimento acerca da Alfabetização Científica no Ensino regular como também no atendimento individual na sala de recursos. O docente visa dar ao aluno condições de entender o processo pelo qual a alfabetização científica é formulada onde o aluno em sala de aula tem a oportunidade de acompanhar e interpretar os conceitos. Porém a prática ainda é um desafio, pois estamos lidando com alunos com dificuldades de aprendizagem para que compreendam como o conhecimento é construído e como estão presentes nas suas vidas."</p>
P18	<p>"A alfabetização dos alunos com necessidades educacionais no Ensino Regular, não é uma etapa muito fácil, devido à grande quantidade de alunos por turma e em muitos casos, há mais que 1 aluno com dificuldade acentuada por turma e que necessitam de atendimento individualizado, sendo assim, muitos alunos chegam ao 6º ano sem estar alfabetizados."</p>
P19	<p>"O termo alfabetização científica é muito amplo e quando pensado no aluno que faz parte dos programas da educação especial como sala de recursos, apoio ou outros, é impossível generalizar, visto que atendemos uma série de necessidades educacionais especiais. Pensando nos alunos que atendo este ano que totalizam uma média de 20 alunos e considerando que estes alunos têm grande diferença de idade, pois estão entre 15 e 18 anos, posso afirmar que a minoria destes (30%) chegou ao ensino médio 2º/3º com alfabetização científica para assimilar e internalizar os conteúdos trabalhados e neste sentido não conseguem aplicá-los em seu dia-a-dia. Acredito que alguns destes alunos não atingem o satisfatório por possuírem limitações específicas nas áreas da aprendizagem. Outro fator que interfere no atual resultado é o fato de ainda existirem professores com certa resistência para adaptar e preparar os conteúdos de forma que contemple as limitações e necessidades educacionais dos alunos que frequentam a sala de recursos. O aluno atendido pela, digo na educação especial, necessita de mediação, adaptações curriculares e metodologias. Cada aluno aprende em seu próprio ritmo e quando se trata do aluno da educação especial quanto mais abstrato for o conteúdo mais tempo ele levará para atingir o aprendizado esperado. "</p>