

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Bauru
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

**PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E O TRABALHO DOCENTE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISES A PARTIR DA PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA**

GUILHERME AUGUSTO FERNANDES

**Bauru – SP
2024**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Bauru
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

**PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E O TRABALHO
DOCENTE NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISES A PARTIR DA
PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA**

GUILHERME AUGUSTO FERNANDES

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – campus de Bauru, como requisito à obtenção do título de Doutor.

**Bauru – SP
2024**

F363p

Fernandes, Guilherme Augusto

Pesquisas em educação em ciências e o trabalho docente na educação básica : análises a partir da pedagogia histórico-crítica / Guilherme Augusto Fernandes. -- Bauru, 2024
303 f.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências, Bauru

Orientadora: Luciana Maria Lunardi Campos

1. Pesquisa Educacional. 2. Ensino de Ciências. 3.
Formação de Professores. 4. Formação Continuada. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru. Dados
fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE GUILHERME AUGUSTO FERNANDES, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 26 dias do mês de fevereiro do ano de 2024, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de GUILHERME AUGUSTO FERNANDES, intitulada **Desafios e contribuições das pesquisas em educação para ciência e o trabalho docente na educação básica**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação / IB UNESP Botucatu, Professor Doutor LEANDRO JORGE COELHO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação em Ciências / Universidade Federal de Goiás, Profa. Dra. MARINA BATTISTETTI FESTOZO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Biologia / Universidade Federal de Lavras - UFLA, Prof. Assoc. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ (Participação Virtual) do(a) Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação / Instituto de Biociências - Unesp Botucatu, Profa. Assoc. LUCIANA MASSI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências e Letras - Unesp Araraquara. Após a exposição pelo doutorando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO .

_ _ . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

A banca sugere a alteração do título da tese para : **PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E O TRABALHO DOCENTE NA EDUCAÇÃO BÁSICA : ANÁLISES A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO- CRÍTICA.**



Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS

AGRADECIMENTOS

Aos amigos Flávio e Vanessa pelas conversas e sentimentos partilhados na continuidade da jornada acadêmica, ainda que em ritmo descompassado. Ao amigo Paulo, pelas mesmas razões mas mantendo a sincronia até o final.

Aos colegas do grupo de pesquisa pelas oportunidades de reflexão e crescimento, pelas trocas e trabalhos partilhados.

À minha orientadora Luciana pela imensa importância em minha formação, pela paciência com meus atrasos e por ter confiado em mim mais do que eu mesmo fui capaz. Embora, em alguns momentos eu não tivesse te dado muita escolha.

Aos moradores e ex-moradores da República Caverna do Dragão, que marcaram minha trajetória neste período e me permitiram ter uma família em Botucatu.

Aos colegas do meu trabalho como professor na prefeitura, pelo apoio, pelas conversas, parcerias e celebrações.

À minha família por terem tornado possível minha subsistência em tantos momentos até aqui, pelo apoio incondicional, confiança e afeto.

Aos amigos dos tempos de escola, a turma da 4ª série cuja amizade durou e fez com que eu me permitisse viver em momentos nos quais só pensava em trabalhar.

Aos amigos do grupo "Holístico" pelos bons momentos juntos, pelos encontros memoráveis. Em especial aos amigos André e Jaqueline pela estadia hospitalar durante um período tão caótico para todos nós; e pelas afáveis mensagens checando minha saúde mental nos últimos dias de escrita.

Aos participantes desta pesquisa, em especial aos que cederam tempo para entrevistas tão proveitosas e enriquecedoras.

Sem vocês não teria chegado até aqui. Este trabalho não estaria concluído. Minha saúde não teria suportado. Obrigado.

FERNANDES, G. A. **Pesquisas em educação em ciências e o trabalho docente na educação básica: análises a partir da pedagogia histórico-crítica**. 2024. 303f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2024.

RESUMO

A produção científica da área da educação em ciências tem como um dos objetivos contribuir para a melhoria da educação básica. As reformas neoliberais e o contexto de crise estrutural do capitalismo têm retirado cada vez mais a autonomia das universidades, submetendo-as a uma condição produtivista. Na formação inicial e continuada dos professores da educação básica, por sua vez, há empobrecimento em razão do esvaziamento curricular escolar, consequência da reestruturação produtiva toyotista do capitalismo contemporâneo. Faz-se necessário promover a aproximação entre instituições públicas da educação superior e da básica para a melhoria do ensino e da pesquisa. Este estudo é orientado pela questão: “quais são as possibilidades para a pesquisa científica na área de educação em ciências contribuir mais efetivamente para a prática docente na educação básica?” e teve por objetivo geral: mapear e analisar as possibilidades de relação entre a produção científica na área de educação em ciências e o trabalho docente na educação básica. Foram adotados o materialismo histórico-dialético e a pedagogia histórico-crítica como referenciais teóricos. Foi utilizado um questionário para professores da educação básica de disciplinas das ciências da natureza e outro para professores das universidades estaduais de São Paulo de disciplinas pedagógicas de licenciatura (cursos de física, química e biologia). Foram investigadas as condições de trabalho de ambos, estratégias de aproximação entre produção de pesquisas em ensino e o trabalho dos professores, incentivos e limitações destas estratégias. Foram obtidas 36 respostas válidas no questionário dos professores da educação básica e 13 da superior. Foram realizadas nove entrevistas com professores da educação básica e seis com professores da superior. Os resultados apontam que as principais formas de articulação entre pesquisas em ensino e a prática de professores da educação básica estão na formação inicial e na pós-graduação em universidades públicas, que demandam a práxis científica como obrigação formativa. Foram identificadas várias possibilidades para a articulação entre pesquisa e trabalho docente envolvendo ensino, pesquisa e extensão, programas e instituições estatais e do ensino superior, mas a restrição de recursos e as condições de trabalho no contexto neoliberal têm impactado todas estas esferas.

Palavras-chave: Pesquisa Educacional; Ensino de Ciências; Formação de Professores; Formação Continuada.

FERNANDES, G. A. **Research in science education and teaching work in basic education: analyzes based on historical-critical pedagogy**. 2024. 303f. Thesis (Doctorate in Science Education). São Paulo State University Unesp, School of Sciences, Bauru, São Paulo, Brazil, 2024.

ABSTRACT

One of the objectives of scientific production in the area of science teaching is to contribute to the improvement of basic education. Neoliberal reforms and the context of capitalism's structural crisis have increasingly removed the autonomy of universities, subjecting them to a productivist condition. In the initial and continued training of basic education teachers, on the other hand, there is impoverishment due to the reducing of the school curriculum, a consequence of the toyotist productive restructuring of contemporary capitalism. It is necessary to promote rapprochement between public institutions of higher education and basic education to improve teaching and research. This study is guided by the question: "what are the possibilities for scientific research in the area of science education to contribute more effectively to teaching practice in basic education?"; presented the general objective: map and analyze the possibilities of relationship between scientific production in the area of science education and teacher's work in basic education; A questionnaire was used for public school teachers in the areas of natural sciences and another for teachers at state universities in São Paulo of pedagogical teaching subjects (physics, chemistry and biology courses). The working conditions of both were investigated, as well as strategies for approaching production of research in teaching and the work of teachers, incentives and limitations of these strategies. 36 valid answers were obtained in the questionnaire from basic education teachers and 13 from higher education. Nine interviews were conducted with basic education teachers and six with higher education teachers. Preliminary results point out that the main forms of articulation between research in teaching and the practice of basic education teachers are in initial training in public universities and in postgraduate studies, which demand scientific practice as a training obligation. Many possibilities were identified for the articulation between research and teaching work, involving teaching, research and extension, state and higher education programs and institutions, but the restriction of resources and work conditions in the neoliberal context have impacted all these possibilities.

Keywords: Educational Research; Science education; Teacher training; Continuing Training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - A espiral da cultura científica.....	26
Figura 2 - Evolução das taxas de aprovação dos anos iniciais do ensino fundamental por rede de ensino - Brasil 2010-2022.....	212
Figura 3 - Evolução das taxas de aprovação dos anos finais do ensino fundamental por rede de ensino - Brasil 2010-2022.....	213
Figura 4 - Evolução das taxas de aprovação do ensino médio por rede de ensino - Brasil 2010-2022.....	213

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atualização como elemento importante da pesquisa em ensino para professores da educação básica.....	183
Quadro 2 - Constante mudança da realidade como elemento importante da pesquisa em ensino para professores da educação básica.....	185
Quadro 3 - Aprimoramento como elemento importante da pesquisa em ensino para professores da educação básica.....	186
Quadro 4 - Conteúdo formativo como elemento importante da pesquisa em ensino para professores da educação básica.....	190
Quadro 5 - Metodologias de ensino como demanda formativa para professores da educação básica.....	200
Quadro 6 - Conteúdos específicos como demanda formativa para professores da educação básica.....	204
Quadro 7 - Educação especial como demanda formativa para professores da educação básica.....	206
Quadro 8 - Alfabetização como demanda formativa para professores da educação básica.....	210
Quadro 9 - Pesquisas como meio de levantar demandas dos professores da educação básica.....	216
Quadro 10 - Estratégias para colaboração de professores da educação básica com pesquisas no ensino superior.....	225
Quadro 11 - Professores do ensino superior sobre a relação pesquisa/trabalho de professores da educação básica pós-graduandos: ideias prático-reflexivas.....	233
Quadro 12 - Professores do ensino superior sobre a relação pesquisa/trabalho de professores da educação básica pós-graduandos: ideias reflexivo-críticas.....	234

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faixas etárias dos professores da educação básica.....	160
Tabela 2 - Número de professores da educação básica por curso de graduação realizado.....	160
Tabela 3 - Número de professores da educação básica por curso de mestrado e suas instituições.....	162
Tabela 4 - Número de professores da educação básica por municípios nos quais lecionam.....	164
Tabela 5 - Número de professores da educação básica por disciplina lecionada.....	165
Tabela 6 - Número de professores da educação básica por anos letivos para os quais lecionam.....	166
Tabela 7 - Número de professores da educação básica por período de tempo de experiência como professor.....	167
Tabela 8 - Número de professores da educação básica por vínculo empregatício.....	168
Tabela 9 - Número de professores do ensino superior por faixa etária.....	169
Tabela 10 - Número de professores do ensino superior por graduação cursada.....	170
Tabela 11 - Número de graduações realizada pelos professores do ensino superior em cada instituição.....	170
Tabela 12 - Número de professores do ensino superior por curso de mestrados.....	170
Tabela 13 - Número de professores do ensino superior por curso de doutorado.....	171
Tabela 14 - Número de professores do ensino superior por formação complementar e suas instituições.....	171
Tabela 15 - Número de professores do ensino superior por cursos de licenciaturas os quais lecionam.....	172
Tabela 16 - Número de professores do ensino superior por áreas de disciplinas que lecionam.....	173
Tabela 17 - Quantidade de professores do ensino superior por tempo de experiência lecionando.....	174
Tabela 18 - Quantidade de professores do ensino superior por tempo de experiência lecionando.....	174
Tabela 19 - Número de professores da educação básica com tipos de experiência	

em pesquisa na área da educação.....	175
Tabela 20 - Número de professores da educação básica em cada tipo de participação em congressos científicos na área de educação.....	176
Tabela 21 - Número de professores da educação básica por tipos de contato com a pesquisa pedagógica.....	177
Tabela 22 - Número de professores da educação básica por frequência de leitura da pesquisa pedagógica.....	180
Tabela 23 - Número de professores do ensino superior por objetos de estudo das pesquisas dos envolvendo a educação básica.....	181
Tabela 24 - Número de respostas de professores da educação básica por grau de importância de tópicos atribuídos à sua prática.....	191
Tabela 25 - Número de respostas de professores da educação superior por grau de importância de tópicos atribuídos à prática de futuros professores da educação básica.....	198
Tabela 26 - Número de professores do ensino superior por modalidade de formação continuada oferecida a professores da educação básica.....	220
Tabela 27 - Frequência com a qual os HTPC/ATPC e coordenação pedagógica contribuem na formação de professores da educação básica.....	236

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	14
1. INTRODUÇÃO	16
1.1. JUSTIFICATIVA.....	28
1.2. HIPÓTESE.....	29
1.3. OBJETIVOS.....	30
2. APONTAMENTOS SOBRE AS IDEIAS PEDAGÓGICAS – A IMPORTÂNCIA DO CONTEÚDO NA FORMAÇÃO HUMANA.....	30
2.1. CONTEÚDOS CLÁSSICOS NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CRÍTICA: FORMAÇÃO DA CLASSE TRABALHADORA E VALORIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DO PROFESSORADO.....	36
2.2. ALIENAÇÃO NO TRABALHO PEDAGÓGICO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	41
2.2.1. Alienação como estranhamento	42
2.2.2. Alienação: Fetichismo das mercadorias na educação e as TDICs.....	49
2.3. EXPLORAÇÃO: O VALOR DA FORÇA DE TRABALHO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	54
2.4. DAS CONDIÇÕES OBJETIVAS E SUBJETIVAS - PRÁTICA COMO CRITÉRIO DE VERDADE E O IMPRATICÁVEL COMO CRITÉRIO DE INVERDADE: O RECONHECIMENTO DA TEORIA PEDAGÓGICA PELOS PROFESSORES.....	71
3. UNIVERSIDADE COMO ESPAÇO ESTRATÉGICO DE PRODUÇÃO DA CIÊNCIA E A SOCIALIZAÇÃO DAS PESQUISAS.....	80
3.1. ORIGEM DA UNIVERSIDADE E VINCULAÇÃO COM A ATIVIDADE DE PESQUISA.....	81
3.2. PRODUÇÃO ACADÊMICA NO CONTEXTO NEOLIBERAL.....	86
3.2.1. A atividade de Pesquisa é trabalho: pesquisa como trabalho concreto e trabalho abstrato.....	91
3.3. A CONSOLIDAÇÃO DA ÁREA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS COMO ÁREA DE PESQUISA.....	95
3.4. NATUREZA DAS PESQUISAS DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.....	100

4. ARTICULAÇÃO ENTRE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DOCENTE: HISTÓRICO BRASILEIRO E CONCEPÇÕES TEÓRICAS.....	106
4.1. LEGISLAÇÃO E REALIDADE MATERIAL: A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES NA IDEIAÇÃO E NA PRÁTICA.....	107
4.2. FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	114
5. FORMAÇÃO CONTINUADA E PESQUISAS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: CONFLUÊNCIAS POSSÍVEIS E LIMITAÇÕES.....	123
5.1. AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA FORMAÇÃO CONTINUADA.....	124
5.2. PROGRAMAS NACIONAIS DE FORMAÇÃO CONTINUADA.....	127
5.3. INICIATIVAS ESTADUAIS E MUNICIPAIS.....	134
5.4. DIVULGAÇÃO DAS PESQUISAS PEDAGÓGICAS: UMA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?.....	135
5.5. PROGRAMAS DAS AGÊNCIAS DE FOMENTO.....	139
5.6. O PAPEL DO COORDENADOR.....	141
5.7. A PÓS-GRADUAÇÃO <i>STRICTO SENSU</i>	142
5.8. EXTENSÃO FINANCIADA PELAS UNIVERSIDADES.....	146
6. METODOLOGIA.....	151
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	158
7.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES.....	160
7.1.1. Professores da educação básica.....	160
7.1.2. Professores do ensino superior.....	169
7.2. EXPERIÊNCIA DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA COM A PESQUISA EDUCACIONAL.....	174
7.3. EXPERIÊNCIA DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR COM A EDUCAÇÃO BÁSICA.....	180
7.4. CONCEPÇÃO DE PRÁXIS E IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA PELOS PARTICIPANTES ÀS PESQUISAS EM ENSINO E À FORMAÇÃO CONTINUADA.....	182
7.4.1. Importância para professores da educação básica.....	182

7.4.2. Importância para professores da educação superior.....	197
7.5. DEMANDAS FORMATIVAS DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	200
7.5.1. Demandas formativas segundo professores da educação básica.....	200
7.5.2. Considerações sobre as demandas formativas pelos professores do ensino superior.....	216
7.6. ESTRATÉGIAS DE APROXIMAÇÃO ENTRE PESQUISAS EDUCACIONAIS E TRABALHO DOCENTE.....	219
7.6.1. Formação continuada.....	219
7.6.2. Pesquisas com participação dos professores da educação básica.....	225
7.6.3. Orientação de pós-graduação	228
7.6.4. O papel da coordenação pedagógica e o horário de trabalho pedagógico coletivo.....	235
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	245
9. REFERÊNCIAS.....	250
ANEXO.....	284
APÊNDICES.....	287

APRESENTAÇÃO

Este trabalho parte de inquietações e indagações sobre a importância das pesquisas, particularmente as de ensino. Após finalizar o mestrado, reelaborar e aprofundar parcelas de minha dissertação na forma de artigo e capítulo de livro, foi inevitável imaginar: "Eu leria isso? Em que contexto e com qual tempo? Alguém vai ler isso?". A resposta é intuitiva, para quem está presente no meio acadêmico. Para professores da educação básica, este acesso parece distante. O aumento de cursos de pós-graduação e de produções de pesquisa e diversos bancos de dados não relacionados entre si nos apresenta um universo grande e por vezes caótico de informações difícil de acompanhar e por vezes de qualidade duvidosa.

Desde que comecei a lecionar como leigo no cursinho universitário da instituição de minha graduação, já havia optado pela educação como principal área de atividades a ser seguida em minha vida. Tive uma trajetória incomum iniciando o trabalho na educação formal assumindo aulas na universidade, na condição formal de estagiário que na prática se configura como substituto sub-remunerado, fruto da defasagem nas contratações do ensino superior referenciadas neste trabalho. Logo em seguida, ingresso no doutorado sem bolsa e sem trabalho (para além do de pesquisador, também não reconhecido como trabalho). Então, pela primeira vez fico sem lecionar. Foi um tempo proveitoso para estudo e já pensando em meu objeto de pesquisa, comecei pelo livro "Filosofia da Práxis" de Vázquez, considerando que a relação que buscava entre produção de pesquisa em ensino e trabalho de professores da educação básica era, essencialmente, uma questão de práxis. Penso que foi uma escolha muito feliz e transformadora.

Entre uma bolsa de dois anos pela Univesp e um período de pandemia, retorno a lecionar como professor substituto na UNESP (como "estagiário" e como contratado). Período que me permitiu finalizar as disciplinas necessárias para cumprir os créditos, além de desenvolver pesquisas paralelas e encerrar os créditos complementares do curso. Com tudo isso, avancei pouco na tese até que, com o retorno de aulas presenciais fui chamado pela prefeitura de Botucatu ao mesmo tempo que fui o único inscrito em outro concurso para substituto na UNESP. Assumir os dois empregos ao mesmo tempo me deixou paralisado na pesquisa e precisei de um semestre extra de prorrogação. Após o mestrado senti falta de lecionar e me sentia um "teórico" no mundo das abstrações. Neste novo período, lecionando para crianças desabitadas da escola nos anos iniciais do ensino fundamental e para jovens adultos na graduação, me senti um proletariado no ápice da alienação, um prático reprodutor, por mais que exercesse atividade intelectual e necessitasse de criatividade e reflexão. Toda reflexão era contingente, imediatista e sufocante. O

reflexo do cansaço. Tive o prazer e o desprazer de viver momentos mergulhados em teoria sem prática e prática sem teoria enquanto estudava e pesquisava sobre práxis. Também de sentir na pele parcelas das condições de trabalho precarizadas da educação básica e da superior. Penso que estas experiências acabaram por ser fundamentais no amadurecimento das minhas análises e perspectivas filosóficas.

Neste trabalho, condenso revisões bibliográficas na área de educação em ciências que de alguma forma permitem a relação entre as pesquisas em ensino e o trabalho de professores na educação básica, com as vozes de professores da educação básica e da superior. Na introdução do trabalho constam elementos contextuais que buscam situar o tema da pesquisa no plano histórico, com dados da realidade brasileira sobre a (des)valorização da educação e da ciência e suas implicações para a educação em ciências, defendendo a articulação entre produção científica e formação dos professores. Nas seções seguintes, estão expressas respectivamente as problemáticas da educação básica e da educação superior que oferecem desafios para esta articulação.

Em "Apontamentos sobre as ideias pedagógicas – a importância do conteúdo na formação humana" são elencadas as influências das relações de produção na função social da escola e na formação inicial e continuada de professores, retratando a precarização e proletarianização da profissão que dificultam o acesso e participação na produção das pesquisas. Na seção "Universidade como espaço estratégico de produção da ciência e a socialização das pesquisas" estão expressas as influências neoliberais nas condições de produção da ciência e no seu estímulo produtivista e desestímulo à popularização. Em seguida, "Articulação entre pesquisas em educação e formação inicial e continuada docente: histórico brasileiro e concepções teóricas" visa trazer apontamentos teóricos e uma síntese histórica sobre a formação de professores no Brasil. Já a seção "Formação continuada e pesquisas da educação em ciências: confluências possíveis e limitações" apresenta diversos caminhos de articulação entre educação básica e superior, com suas possibilidades e limitações.

Após a exposição sobre a metodologia, por fim, os resultados expressam sínteses a partir das contribuições dos sujeitos da educação básica e superior, via questionários e entrevistas, que permitem imersões na realidade concreta da escola e da universidade ao pensarmos a formação continuada e a função social da pesquisa pedagógica da educação em ciência. Espero que este trabalho permita aos interessados no tema reflexões sobre a importância do estudo como elemento essencial do trabalho de professores; do compromisso social com as pesquisas, sua pertinência, qualidade e necessidade de serem compartilhadas; de caminhos possíveis de articulações entre escola e IES, sobretudo universidades públicas.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo assume como pressuposto inicial o distanciamento entre a produção científica na área de ensino para a ciência e os trabalhadores docentes da educação básica.

O trabalho docente é caracterizado como um trabalho intelectual, voltado à produção do universo simbólico humano, que demanda um processo formativo de sólida base teórico-prática (formação inicial) e de uma contínua leitura da realidade e atualização dos objetos de conhecimento ensinados e métodos de ensino. Estes últimos são providos por processos de formação continuada, estudos autônomos, reflexões sobre a própria prática e por diálogos com os pares e com os estudantes.

A produção científica da área da educação em ciências, oriunda das universidades, tem como um dos objetivos contribuir para a compreensão e melhoria da relação de ensino-aprendizagem para os conteúdos de ciências da natureza e tem a educação básica como um dos principais espaços de atuação (Neto, 2014). É esperado, portanto, que haja uma aproximação entre as demandas e interesses concretos do professorado da educação básica e da produção científica das universidades, o que nem sempre se traduz na prática.

A partir da concepção de práxis em Vázquez (2011), podemos compreender a importância da relação recíproca entre teoria e ação transformadora, produção de conhecimento e prática social, o que neste caso se expressa na relação entre produção científica na área de educação em ciências e prática docente de professores de disciplinas das ciências naturais da educação básica. Isto implica na aproximação entre escola e universidade e entre ensino e pesquisa, de modo que os professores possam dialogar com o conhecimento produzido pela universidade, e que este diálogo contribua para a produção de novos conhecimentos, considerando as necessidades concretas da educação básica, evitando que a universidade se torne uma instituição colocada como hierarquicamente superior, com influência prescritiva (Orquiza-de-Carvalho *et al.*, 2019).

Apenas podemos apreender a realidade em sua complexidade se considerarmos sua concretude histórica. As demandas da educação escolar, as condições de produção da pesquisa nas universidades, as condições materiais de trabalho e estudo de professoras e professores, as relações já estabelecidas e as imediatamente possíveis de serem criadas entre universidade e escola, etc. são determinações da realidade concreta que precisam ser situadas historicamente para serem compreendidas. Segundo Saviani (2002, p. 5) “o concreto é, pois, histórico; ele se dá e se revela na e pela práxis”.

Nesse sentido, acompanhar as pesquisas em educação possibilitaria à categoria docente acompanhar as mudanças da realidade histórica mais ampla, situar-se historicamente a partir dos dados empíricos e apropriar-se de novas sínteses teóricas para orientar sua prática. Por sua vez, as pesquisas pensadas para educação, ensino e aprendizagem precisam ser pautadas na prática social e incorporar demandas do trabalho de professores e professoras.

[A práxis] É um movimento prioritariamente prático, mas que se fundamenta teoricamente, alimenta-se da teoria para esclarecer o sentido, para dar direção à prática. Então, a prática tem primado sobre a teoria, na medida em que é originante. A teoria é derivada. Isso significa que a prática é, ao mesmo tempo, fundamento, critério de verdade e finalidade da teoria. (Saviani, 2011, p. 120).

Ao discutir a relação entre teoria e prática, devemos superar tanto o senso comum, para o qual a experiência prática individual é autossuficiente, quanto uma concepção teórica idealista e contemplativa/prescritiva. Superar o idealismo teórico não significa, no entanto, retornar à pseudoconcretidade, à relação imediata com o fenômeno. Significa avançar na prática social considerando suas múltiplas determinações:

A consciência filosófica idealista é uma superação do ponto de vista imediato, abstrato e unilateral da consciência comum. Mas a verdadeira consciência da práxis chega-se superando, por sua vez, o ponto de vista limitado e mistificado da consciência idealista, e não voltando a um estado anterior ou pré-filosófico. Nesse sentido, a destruição da atitude própria à consciência comum é condição indispensável para superar toda consciência mistificada da práxis e elevar-se a um ponto de vista objetivo, científico, a respeito da atividade prática do homem. Só assim podem unir-se conscientemente o pensamento e a ação. No entanto, sem transcender os limites da consciência comum, não só é impossível uma verdadeira consciência filosófica da práxis, como também é impossível elevar a um

nível superior – isto é, criador – a práxis espontânea ou reiterativa de cada dia. (Vázquez, 2011, p. 33-34).

Para o materialismo histórico-dialético, a práxis se constitui como “unidade de teoria e prática na busca da transformação e de novas sínteses no plano do conhecimento e no plano da realidade histórica” (Frigotto, 1991, p. 73), o que significa para a profissão docente, um entendimento de constante construção de uma prática que alimenta a teoria e dialeticamente por ela se enriquece, retornando à prática com uma mudança qualitativa. Assim, a falsa dicotomia absoluta entre teórico e prático pode ser superada num único processo que apreende a realidade e, ao mesmo tempo, novas formas de construí-la. Neste sentido, compreendemos ser importante a aproximação entre escolas e universidades, ensino e pesquisa.

Para que esta aproximação ocorra, há alguns obstáculos a serem superados. É preciso haver interesse político na produção científica para que atenda às demandas da educação básica e produza conhecimento em parceria com ela, assim como é preciso haver interesse político em um processo formativo contínuo para o professorado que envolva a produção científica. Mais que interesses, é preciso que eles se traduzam em condições materiais de produção e divulgação científica, de um lado, e participação/colaboração e estudo do outro. Estas condições materiais e a construção deste interesse político perpassam relações históricas estabelecidas em um contexto da agenda neoliberal, que inclui mercantilização da educação, esfacelamento do “Estado de bem-estar social”, cortes orçamentários em ensino e pesquisa, precarização e proletarianização do trabalho docente (Julio, 2019; Silva; Campos; Coelho, 2019).

Se a relação entre pesquisa e ensino não pode ser compreendida apartada das condições sociais, políticas e econômicas da história, podemos compreender que desde a fundação das instituições de ensino até os dias atuais, as concepções de ensino-aprendizagem hegemônicas e os objetivos formativos na educação básica e no ensino superior são respaldados por interesses políticos que, em uma sociedade dividida em classes correspondem aos interesses da classe dominante.

Sobre a pesquisa de educação em ciências, temos o IBECC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura), criado em 1946 por recomendação da UNESCO para, entre outras funções, promover o ensino na área, contando com participação nos “projetos curriculares”, promovidos por diversas instituições nos anos 60, que visavam discutir e transformar a educação em ciências. Segundo Krasilchick (2000, p. 91):

Muitos trabalhos esparsos de iniciativas de docentes isolados ou em grupos passaram a se concentrar no IBECC e depois em instituições dele derivadas (...) que, com o apoio do Ministério da Educação, das Fundações Ford e Rockefeller e da União Panamericana, promoveram intensos programas para a renovação do ensino de Ciências. Especialmente significativa foi a iniciativa do MEC, que criou em 1963 seis centros de ciências nas maiores capitais brasileiras (...). A estrutura institucional desses centros era variada. Alguns, como o de Porto Alegre e Rio de Janeiro, tinham vínculos com Secretarias de Governo da Educação e de Ciência e Tecnologia, enquanto os de São Paulo, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais eram ligados às Universidades. Essas instituições tiveram vidas e vocações diferentes, sendo que algumas persistem até hoje (...). Os outros ou desapareceram ou foram incorporados pelas universidades onde passaram a se estruturar grupos de professores para preparar materiais e realizar pesquisas sobre o ensino de ciências.

Os Centros de Ciências e as Universidades (com programas de pós-graduação consolidados tendo a educação em ciências como área específica) assumiram, assim, o papel da pesquisa visando melhoria da relação ensino-aprendizagem em ciências. Segundo Krasilchick (2000, p. 91), esse movimento (que ocorreu de maneira semelhante a nível internacional) conquistou a atenção de autoridades federais e internacionais e se manifesta com programas como: Projeto de Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática (Premem) e o Subprograma de Educação para a Ciência (SPEC), vinculado à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e mais recentemente o pró-Ciências e os programas de educação científica e ambiental do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Buscando acompanhar as tendências de ensino, os cursos superiores para formação de professores foram influenciados para atender a determinados papéis dentro de tais tendências. No Brasil, temos entre as décadas de 30 e principalmente 40 o trabalho docente concebido como o embasamento de modelos teóricos

eficientes e a supervalorização de uma teoria (tradicional) e nas décadas de 50 e 60, a formação docente passava pela escola normal no exercício do Magistério, com maioria feminina, com um conceito de prática de reprodução de modelos julgados eficientes para crianças que possuíam requisitos para aprender, atribuindo às crianças o fracasso pelo insucesso. Nos anos 70, com o ensino tecnicista, as funções da prática docente foram reduzidos à mera instrumentalização, técnicas e processos, com alguma tentativa de superação deste cenário por meio de pesquisas em educação que não tiveram alcance. Na década de 80 pesquisas apontavam a necessidade de propor uma unidade entre teoria e prática nos cursos de formação e nos anos 90 a prática docente foi amplamente entendida eixo teórico de formação, a partir da qual se reflete (Silva, 2007, p. 11).

Os processos formativos dos períodos tecnicistas deixaram, portanto, uma marca de subvalorização do conhecimento científico pedagógico. Somado a isso, maçantes condições do sistema de educação (salas superlotadas, desvalorização salarial, falta de estrutura, etc.) que permeiam a realidade do trabalho docente, criando alarmantes dados sobre adoecimento do professor (Penteado; Souza, 2019) dificultam a dedicação a uma formação continuada e pressionam para uma imersão no pragmatismo da profissão, da necessidade imediata das tarefas a serem cumpridas e da pouca possibilidade de reflexão sobre prática.

A proposta recente de reforma do Novo Ensino Médio - lei federal 13 415 de 2017 - indica um retorno a concepções tecnicistas e que contribuem para este esvaziamento da responsabilidade pedagógica do professor das áreas de ciências naturais do ensino médio, relegando os estudantes a uma formação meramente profissionalizante e com possibilidades reduzidas de estabelecerem relações socioambientais. Tal cenário deslegitima ainda mais o conhecimento científico pedagógico que vise uma ampla formação crítica científica e contribui para a desvalorização da profissão. Outras manifestações de desvalorização do trabalho docente têm também se expressado no cenário político recente, como observamos na pretensão de proposta da liberação do ensino domiciliar, na redução de carga

horária presencial das instituições pela lógica neoliberal de cortes de despesas, nos ataques à liberdade de expressão como o projeto de lei “Escola sem Partido”, etc..

No decorrer da história do Brasil nunca tivemos a predominância de uma educação crítica e emancipatória. A partir dos anos 1990, com a virada neoliberal houve retrocessos educacionais no âmbito do ensino e das pesquisas. As pesquisas e a própria ciência brasileira foram alvo de duros cortes orçamentários desde o início do período de recessão (Bedinelli, 2015; Moura; Camargo Junior, 2017) até os tempos mais recentes (Westin, 2020; Escobar, 2021), além de deslegitimação por representantes políticos, como por exemplo as críticas emitidas à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo ex-governador e atual vice-presidente Geraldo Alckmin de que o “órgão privilegia projetos de sociologia ou ‘projetos acadêmicos sem nenhuma relevância’” (ARBEX, 2016), disseminando desinformação danosa ao conhecimento sobre a realidade da pesquisa científica. Como bem colocou, respondendo em nota, o Conselho Superior da FAPESP:

Pela natureza intrínseca da ciência, resultados práticos de diferentes pesquisas podem se verificar em diferentes prazos, de maior ou menor extensão. Algumas pesquisas não se realizam para chegar a resultados práticos, mas sim para tornar as pessoas e as sociedades mais sábias e, assim, entenderem melhor o mundo em que vivemos, o que é uma das missões da ciência. (FAPESP, 2016).

Dado o exposto, ações que visem aproximação entre ciência e a população geral se fazem constantemente necessárias para dar às pesquisas uma completude de propósito, ainda que tragam reflexões, resultados parciais, ideias norteadoras e proposições para avançar os limites práticos do nosso contexto atual e da nossa sociedade. Tais contribuições podem parecer, dentro da lógica produtiva social que vivemos, vãs, desnecessárias ou desperdícios (como colocou o atual vice-presidente e ex-governador do Estado de São Paulo).

O mal entendido sobre uma falsa dicotomia absoluta entre pesquisa de base e pesquisa aplicada precisa ser elucidado para a população, de modo a agregar seus aspectos epistemológicos e ontológicos, além de aspectos históricos e sociológicos. As concepções de ciência dos docentes podem ser muito variáveis e trazem implicações sobre o ensino (Hosume; Oliveira, 2012), o que pode levar a

perpetuação de tais distorções apontadas que desvalorizem a pesquisa de base e, sobretudo, as pesquisas de Ciências Humanas e Sociais. Um exemplo nítido deste fenômeno tem sido demonstrado pelo ex-ministro da Educação do governo anterior, que segundo declarações “estuda[va] descentralizar investimento em faculdades de filosofia e sociologia (humanas). (...) O objetivo é focar em áreas que gerem retorno imediato ao contribuinte, como: veterinária, engenharia e medicina.” (G1, 2019).

No funcionamento do Ensino Médio dentro da nova reforma, combater esta falsa dicotomia será tarefa árdua, visto que as grandes áreas do conhecimento estarão desarticuladas em um modelo formativo especialista, para o qual haverá menos tempo disponível para a dedicação de conceitos e elementos históricos, filosóficos e sociológicos que permeiam o desenvolvimento científico e que permitiriam uma compreensão coerente sobre o que é ciência e seus processos correlatos.

Reler continuamente a realidade e propor novos caminhos, por meio de pesquisas das Ciências Humanas e das Sociais, nos impede de viver à deriva da nossa realidade imediata, a qual está em constante mudança quer nos debrucemos sobre ela ou não, quer façamos propostas para abrir caminho a um novo futuro ou não. Desta forma, o trabalho docente que não se conecta a uma realidade mais ampla e atualizada se limita às possibilidades presentes e a um repertório de soluções desenvolvido da sua prática individual, se aliena da sua conjuntura e se priva de conhecer novas possibilidades já estudadas e/ou praticadas pelo conjunto da humanidade.

Além da depreciação da ciência, do conhecimento teórico e das áreas das humanidades, outra questão que se impõe como obstáculo para a concretização do alcance dos resultados das pesquisas à população mais ampla é o processo de mercantilização das instituições de educação, sobretudo as de ensino superior, entre as quais destacamos as universidades públicas como promotoras de pesquisa no Brasil. Algumas das consequências desta tendência neoliberal que tem avançado velozmente nas universidades são: a incorporação da lógica administrativa empresarial sobre a gestão da universidade, tendo como alguns dos

desdobramentos a cobrança de resultados dentro da lógica produtiva capitalista com uso de *rankings*; incentiva o financiamento privado e, com ele, o direcionamento das pesquisas para interesses individuais, exigindo da pesquisa um caráter aplicado e utilitarista imediato; criação de novos cursos e formatação dos antigos para atender de forma mais direta às exigências do mercado; a criação de patentes e produtos por parte da academia para autofinanciamento, etc. (Serafim, 2011).

Os representantes dos interesses privados sobre as universidades sustentam, em contrapartida, a difamação das universidades como promotoras da pesquisa nacional. Podemos ver expressa, novamente por nossos representantes políticos, a desinformação e falta de valorização sobre a pesquisa brasileira e suas instituições promotoras através, por exemplo, da fala do ex-presidente Jair Messias Bolsonaro, que afirmou em entrevista ao programa “Os Pingos nos ‘i’s” da Jovem Pan (2019):

Se você vai na opinião pública e vê as críticas que eles fazem junto às universidades nossas, tu cai pra trás. Nós temos, se eu não me engano, 68 universidades, que gastam metade do orçamento de 60 bilhões. E qual o produto disso? Qual o produto final da educação? É a pessoa sair dali sendo um bom profissional, vai ser um bom patrão, e vai se autossustentar ou sustentar, dar emprego pros outros e ajudar o Brasil a ir pra frente. E nas universidades, você vai na questão da pesquisa, você não tem. **Poucas universidades têm pesquisa. E dessas poucas, grande parte está na iniciativa privada** como a Mackenzie em São Paulo, quando trata do grafeno." (transcrição nossa, 6:20 – 7:05, grifo nosso).

Isso demonstra a necessidade de afirmar a importância das universidades públicas e de seu protagonismo na produção social do conhecimento. Vale ressaltar que parte dos professores na rede de ensino, embora minoria decrescente, não possui ensino superior (Carvalho, 2018, p. 37) a maioria dos professores teve formação inicial por instituições privadas (Carvalho, 2018, p. 61) o que torna a categoria profissional propensa, de forma geral, a ter pouco contato com produção científica na formação inicial, uma vez que, perfeitamente ao contrário do que foi dito pelo presidente, as universidades produzem pesquisa e, destas, uma pequena parte, menos de cinco por cento, se encontra na iniciativa privada (Moura, 2019). Para agravar a situação, a reforma do ensino médio promovida abre margem para uma categoria vaga de exigência formativa para assumir os cargos de professores a

partir da comprovação do “notório saber”, no lugar da antiga exigência do diploma de licenciatura (Kuenzer, 2020).

Por um lado, a produção científica encontra problemas decorrentes da deslegitimação (sobretudo das áreas das humanidades) e cortes de financiamento, possui sua autonomia ferida e atravessada por interesses mercadológicos privados e, por outro, professoras e professores da educação básica possuem uma rotina extenuante que limita as condições materiais para continuar estudando e encontram ofertas de formação inicial sem experiência de pesquisa.

Alternativas construídas para aproximar estas distintas bases da educação na relação ensino-pesquisa buscam contribuir para a superação destes obstáculos enfrentando suas próprias limitações. Podemos elencar uma série de possibilidades de mediações entre a produção científica (e especificamente as pesquisas de educação e ensino, sobretudo na área de educação em ciências) e a prática profissional de professoras e professores da educação básica. Entre elas, cursos de formação continuada oferecidos por diversas instituições, congressos e outros eventos científicos que contemplem demandas de quem atua na educação básica, cursos de pós-graduação oferecidos para o professorado, outros cursos de formação continuada, materiais didáticos, grupos de estudo, pesquisas e ações promovidas por projetos de extensão nas universidades que têm como público professoras e professores da educação básica (Gatti *et al.*, 2011; Mendonça *et al.*, 2010). Todas estas possibilidades apresentam suas potencialidades e limitações.

Vale ressaltar que a relação das ciências humanas e sociais com a divulgação científica possui particularidades em relação às das ciências da natureza. Além da herança do positivismo na cultura científica que ainda permeia as concepções do que é ciência para atores da academia e do Estado (Azevedo *et al.*, 2016), deslegitimando o *status* de científico para a produção de uma série de campos do conhecimento, há também a relação mercantil e pragmatista para com a produção científica, já mencionada, para a qual a ciência serve apenas enquanto ciência aplicada e para gerar produtos, ou, nas palavras do ex-ministro da educação Weintraub, “retorno imediato para o contribuinte” (o que dentro da lógica do capital

se aproxima quase com uma identificação imediata com a condição de mercadorias). Se isso está posto do ponto de vista da produção e do financiamento das pesquisas, também se expressa como desigual importância à divulgação científica que não gera, de forma imediata, um produto a ser convertido rapidamente em mercadoria dentro da lógica do capital. Se sequer há o reconhecimento do conhecimento produzido por estas áreas como científico, quanto mais o reconhecimento da necessidade de sua divulgação e importância social e, mais que reconhecimento, financiamento e subsídios das condições materiais para que se expressem em práticas.

A divulgação científica de conhecimentos das áreas pedagógicas (entre outras) como a educação em ciências, não está na lista de prioridades das políticas educacionais. Prova disso é que as ciências Exatas, Biológicas, Agrárias e da Saúde e as Engenharias recebem cerca de dois terços de todas as bolsas de estudos via governo federal e cerca de 80% dos programas de pós-graduação do Brasil, ao passo que as áreas de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes contam com 30,8% dos pós-graduandos na rede federal e cerca de 55% na rede privada (Marés, 2019).

Vogt (2011, p. 10) sintetiza a cultura científica em um movimento espiral entre quatro quadrantes: I - Produção e difusão da ciência: “destinadores e destinatários da ciência os próprios cientistas”, tendo como meio “universidades, os centros de pesquisa, os órgãos governamentais, as agências de fomento, os congressos, as revistas científicas”; II. Ensino de Ciência e formação de cientistas: “como destinadores, cientistas e professores, e como destinatários, os estudantes”, ocorrendo por meio de “universidades, o sistema de Ensino Fundamental e médio, e o sistema de pós-graduação”; III. Ensino para a ciência: “cientistas, professores, diretores de museus, animadores culturais da ciência seriam os destinadores, sendo destinatários os estudantes e, mais amplamente, o público jovem” por via de “museus e as feiras de ciência”; IV. Divulgação científica: “jornalistas e cientistas seriam os destinadores e os destinatários seriam constituídos pela sociedade em geral e, de modo mais específico, pela sociedade organizada em suas diferentes

instituições, inclusive, e principalmente, as da sociedade civil”, através de “revistas de divulgação científica, as páginas e editorias dos jornais voltadas para o tema, os programas de televisão etc.”.

Figura 1 - A espiral da cultura científica



Fonte: Vogt (2011).

A partir desta espiral, podemos pensar meios de tornar produção científica na área da Educação mais abrangente. É importante não só que os professores universitários incorporem informações de pesquisas nas disciplinas pedagógicas, mas também incentivem uma cultura de acesso à produção científica durante e depois da formação inicial para os alunos da graduação; que as revistas científicas da área da Educação, sobretudo as de livre acesso, assim como os bancos de teses e dissertações sejam mais divulgados e acessados por professores da educação

básica; que a participação em congressos seja valorizada para professores, mesmo quando não são pesquisadores (e/ou outras formas de retribuição); que os pesquisadores promovam uma divulgação mais direta de resultados às instituições nas quais realizam suas pesquisas; que haja incentivo e tempo disponível para estudo e formação continuada para professores universitários e da rede de ensino, que considerem a pesquisa em educação; que as Ciências Humanas e Sociais também possuam um espaço reservado à divulgação científica e comunicação com o público geral.

Estas aspirações têm sido dificultadas pelos cortes orçamentários nas universidades que não só recaíram sobre as pesquisas, como açoitaram as atividades de extensão (Madeiro, 2021) e pelas políticas administrativas das instituições de ensino superior balizadas pelos *rankings* internacionais, que desvalorizam as atividades de extensão, uma vez que os critérios avaliativos costumam ser focados no desempenho da pesquisa (Cabello *et al.*, 2019), embora recentemente as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução CNE n.07 de 18 de dezembro de 2018), estabeleçam a obrigatoriedade de no mínimo, 10% do total de créditos curriculares para programas e projetos de extensão universitária.

O crescimento do setor privado no ensino superior também tem sido um dificultador para os objetivos de promover a reciprocidade entre pesquisa e trabalho docente, com modelos massificados priorizando formação quantitativa (Malanchen, 2015), em maioria faculdades que não articulam ensino, pesquisa e extensão e não oferecem uma ampla possibilidade formativa aos futuros profissionais e uma plena possibilidade de articulação entre conhecimento científico e prática docente enquanto práxis de constante relação ensino-pesquisa.

Dado o exposto, temos um cenário no qual as reformas da educação retomam tendências tecnicistas, a valorização do professor é reduzida, há contingenciamento de investimentos em ensino, pesquisa e extensão, desvalorização da ciência (sobretudo da que não gera produtos tecnológicos), mercantilização da educação e produção universitária, cujas prioridades são norteadas por padrões internacionais

(os quais não favorecem um alcance ampliado à população geral), e, ainda, há grande presença de professores na rede de ensino que não possuíram contato com a pesquisa durante a formação inicial. Tudo isso conflui para um afastamento entre produção científica da educação e profissionais atuantes, ou seja, um distanciamento entre novos conhecimentos de uma realidade mais ampla e do pragmatismo da atuação docente.

Podemos nos questionar então: quem seria o destinatário final das pesquisas em educação e ensino? A quem, essencialmente, elas deveriam ser direcionadas para encontrar a completude do seu sentido? Às agências de fomento para justificar o investimento? Ao incremento curricular do pesquisador ou orientador? Aos índices da instituição para pontuar em *rankings*? Às revistas para manterem seus status *qualis*? Aos congressos para divulgação entre pares dentro de uma comunidade restrita acadêmica? Ou a maior importância seria dada ao profissional competente que exerce a função de ensino pautada direta ou indiretamente por estas pesquisas (professores e gestores da Educação)?

Em síntese, a questão de pesquisa que direciona este trabalho é: “quais as possibilidades existentes para a relação entre produção de pesquisa na área de educação em ciências e o trabalho de professores na educação básica?”.

1.1. JUSTIFICATIVA

A articulação entre conhecimento produzido na área de educação em ciências e prática docente de professores de ciências do ensino fundamental e de biologia, física e química no ensino médio é considerada como elemento importante para que o trabalho intelectual envolvido nessa atividade não seja reduzido a uma condição de reprodução de conteúdos e/ou propostas oriundos da formação inicial ou do próprio *status quo* da sociedade. É preciso buscar formas de valorizar o trabalho docente em todas as suas dimensões, inclusive o estudo, identificando possibilidades para aproveitamento das atividades e espaços já existentes na escola

que podem contribuir com a contínua formação de professores e professoras para que se sintam mais estimulados e não ainda mais exauridos. Aliar a pesquisa em Educação ao trabalho docente é uma estratégia para valorizar a educação pública de qualidade para todos, as instituições de pesquisa e as agências de fomento.

A socialização do conhecimento científico produzido na área de educação em ciências aliada às demandas da escola é uma forma de fortalecer a categoria docente e fazer cumprir a função social da universidade. Ações que busquem aproximação entre as demandas de professores da educação básica e a produção de conhecimento científico como as relatadas nos estudos organizados por Bastos e Nardi (2018) e Orquiza de Carvalho *et al.* (2019), via atividades de Extensão, da Pós-graduação e de cursos de Formação Continuada, se fazem necessárias para que o conhecimento produzido pelas pesquisas seja um instrumento formativo, considerando-se os contextos e necessidades da escola. Para que estas ações se concretizem e avancem, é preciso compreender quais limites e alcances estão postos, quais demandas existem e quais possibilidades podem ser construídas.

1.2. HIPÓTESE

A articulação entre a produção científica na área de educação em ciências (centrada nas universidades públicas) e os professores da educação básica é pouca e frágil, em função das condições de sua formação e de seu trabalho, assim como das condições de produção de pesquisa (cortes orçamentários, redução de bolsas, lógica produtivista subordinada a políticas neoliberais, etc.) e baixo incentivo à divulgação científica na área. Considerando este cenário, há possibilidade de maior articulação que leve em conta as demandas dos professores da educação básica e haja um trabalho de fortalecimento e aproximação política entre universidade e escolas.

1.3. OBJETIVOS

Objetivo geral: mapear e analisar as possibilidades de relação entre a produção científica na área de educação em ciências e o trabalho docente na educação básica.

Objetivos específicos a) Analisar a importância atribuída por professores da educação básica e superior (área das ciências da natureza) na relação pesquisa/trabalho docente b) Identificar as vias de acesso e experiências dos professores da educação básica com pesquisa em ensino; c) Identificar a articulação entre a produção científica na área de educação em ciências e as demandas da educação básica no trabalho dos professores universitários.

2. APONTAMENTOS SOBRE AS IDEIAS PEDAGÓGICAS – A IMPORTÂNCIA DO CONTEÚDO NA FORMAÇÃO HUMANA

Compreendemos que a determinação de quais conteúdos serão necessários para a formação cultural dos educandos está condicionada à materialidade produtiva de um dado tempo, portanto, são determinados socialmente. A este respeito, levemos em consideração uma breve reflexão sobre como determinamos os conteúdos necessários ao ensino, orientados para quais fins e quais as implicações para a formação docente.

Nas subseções apresentaremos a defesa dos conteúdos escolares na perspectiva teórica da pedagogia histórico-crítica para uma formação humana emancipadora; a alienação no trabalho docente como elemento crucial para a reprodução do esvaziamento curricular na educação básica e na formação dos professores, corroborando para uma lógica de empobrecimento formativo que demandaria a contribuição das pesquisas; e a exploração do trabalho como condição que oferece barreiras, por vezes intransponíveis, para a formação

continuada e apropriação dos professores dos conteúdos das pesquisas educacionais.

Na obra “História das ideias pedagógicas no Brasil”, Saviani (2007a) analisa as principais e hegemônicas influências teóricas e ideológicas na pedagogia brasileira, a partir de uma fundamentação materialista, compreendendo que a superestrutura (o universo simbólico e social, incluindo leis, diretrizes educacionais e concepções pedagógicas) encontra substrato nas demandas políticas, sobretudo produtivas, de cada época para assentar sua hegemonia.

A partir das vésperas da década de 1970, temos: “pedagogia produtivista (1969-2001)”, período marcado pela consolidação do projeto da ditadura militar, fim da Guerra Fria e início do processo de “redemocratização” nos ditames do neoliberalismo, incorporando momentos de expansão das escolas e universidades, industrialização e urbanização crescentes às custas do endividamento com crédito estrangeiro e proliferação de multinacionais das potências econômicas capitalistas.

Todo este cenário marca concepções pedagógicas profissionalizantes formadas para a entrada no mercado de trabalho pressionado pela guerra tecnológica, durante a Guerra Fria, e posteriormente pelo mercado financeiro internacional com a desestatização e desnacionalização da política e da economia. Os parâmetros curriculares escolares passam a ser orientados pelas diretrizes das organizações multilaterais, incluindo preocupações emergentes do mundo globalizado, porém sob as influências pedagógicas neoescolanovistas e neotecnicistas e da pós-modernidade. Nos ateremos a um breve aprofundamento sobre os períodos marcados pelas pedagogias tecnicista e produtivista para analisarmos seus impactos na formação geral da classe trabalhadora e, por consequência, na formação de professores, com especial atenção aos efeitos do neoliberalismo.

A partir da lógica centrada no individualismo, as pedagogias fundamentadas pela escolanova supervaloriza o que se aprende de forma autônoma, porém esta “autonomia” é condicionada aos elementos objetivos dispostos socialmente para que o sujeito se aproprie. Assim, para a pedagogia, o conteúdo e a aprendizagem são o

objetivo final, de modo que se o professor transmite¹ indiretamente ou diretamente o conhecimento, é algo secundário.

Duarte (2001; 2004) analisa as bases teóricas e depoimento de autores das pedagogias que denomina do “aprender a aprender” (como o construtivismo, a escola nova, os estudos na linha do “professor reflexivo”, a pedagogia de projetos) e resume quatro principais princípios valorativos, sendo as duas primeiras complementares:

São, portanto, duas idéias intimamente associadas: 1) aquilo que o indivíduo aprende por si mesmo é superior, em termos educativos e sociais, àquilo que ele aprende através da transmissão por outras pessoas e 2) o método de construção do conhecimento é mais importante do que o conhecimento já produzido socialmente. (Duarte, 2001, p. 37).

Assertivamente, Duarte (2001) destaca a diferença entre valorizar a dimensão social do conhecimento e desprezar a autonomia intelectual e iniciativa individual. O terceiro princípio, diz respeito à ideia de que “A atividade do aluno, para ser verdadeiramente educativa, deve ser impulsionada e dirigida pelos interesses e necessidades da própria criança” (Duarte, 2001, p. 36) ao que Saviani (2011) discute sobre as diferenças entre as aspirações e vontades aparentes do aluno empírico e as demandas sociais que pesarão sobre a responsabilidade do aluno concreto. O quarto questiona a necessidade do conhecimento. Esta valoração também vai ao encontro com as perspectivas pós-modernas de relativização do conteúdo.

Fonte (2011) apresenta a crítica pelo materialismo histórico-dialético ao relativismo epistemológico, que se resume às seguintes formulações: “1. a realidade existe e é cognoscível; 2. objetividade não significa neutralidade e totalidade não é tudo; 3. ser contra o relativismo cultural não é ser contra a multiplicidade da cultura”.

Como síntese às ideias presentes nas pedagogias influenciadas pelo escolanovismo, Duarte (2004, p. 8) compõe a crítica que evidencia suas consequências:

1 O sentido aqui empregado de transmissão não é o mesmo da escola tradicional, como uma “cópia” ideal que se estabelece entre o que se ensina e o que se aprende. Compreendemos a importância do termo “transmissão”, negado pelas pedagogias do escolanovismo, por determinar a objetivação do professor como agente ativo no processo de ensino, que organiza um dado conteúdo social e histórico, de modo que os estudantes no processo de aprendizagem, relativamente autônomo, mas indissociável ao ensino, se apropria deste conteúdo de forma crítica.

O núcleo definidor do lema “aprender a aprender” reside na desvalorização da transmissão do saber objetivo, na diluição do papel da escola em transmitir esse saber, na descaracterização do papel do professor como alguém que detém um saber a ser transmitido aos seus alunos, na própria negação do ato de ensinar”.

Ressaltamos o como a lógica do fetichismo da individualidade nos processos de ensino-aprendizagem da pedagogia nova corrobora para uma lógica de reprodução social, estimulando uma "liberdade criativa" que deve se inserir dentro da lógica produtiva, não devendo transformar radicalmente a sociedade capitalista. Por mais que teóricos da escolanova possam negar sua vinculação com a orientação liberal, não apresentam críticas radicais com propostas de superação, o que significa o mesmo que aceitá-la.

Ao passo que a pedagogia nova desloca a atenção dos resultados para os processos, relativizando a importância do resultado da aprendizagem, na pedagogia tecnicista, emergente no Brasil na década de 1960, a atenção se dá principalmente sobre o enfoque em resultados e controle (Saviani, 2007a, p. 365).

No final da década de 1980, as correntes pedagógicas progressistas perderam espaço na disputa pela hegemonia. O cenário político global acenava para a lógica liberalista, com o ataque ao Estado nacional regulador e um clima ideológico "pós-moderno". Havia, portanto, privatizações e críticas à democracia de massa. Para a América Latina, a recomendação foi de equilíbrio fiscal, reformas administrativas, trabalhistas e previdenciárias, com cortes profundos em gastos públicos, além de amplas privatizações e abertura comercial. No âmbito pedagógico, passa-se a evidenciar o fracasso escolar, responsabilizando a ineficiência do Estado, com incentivo à iniciativa privada (Saviani, 2007a, p. 428). Estado mínimo para o provimento de recursos, e onipresente para vigiar e regular o serviço público, bem como para salvar o setor privado da falência nos momentos de crise.

A crise capitalista de 1970 exigiu a reordenação dos processos produtivos, o que foi resolvido pela substituição do fordismo pelo toyotismo. O primeiro, contava com produção padronizada, massificada e de baixo custo, além de empregos estáveis. O segundo, mão de obra reduzida pelo contexto de crescente automatização, tecnicismo polivalente nos quadros de formação mais complexa,

competição entre os trabalhadores pela mobilização de cargos e acesso à empregabilidade, produção mais customizada e modulada à demanda de nichos de mercado particularizados

Nessas novas condições reforçou-se a importância da educação escolar na formação desses trabalhadores que, pela exigência da flexibilidade, deveriam ter um preparo polivalente apoiado no domínio de conceitos gerais, abstratos, de modo especial aqueles de ordem matemática. Manteve-se, pois, a crença na contribuição da educação para o processo econômico-produtivo, marca distintiva da teoria do capital humano. Mas seu significado foi substancialmente alterado. (Saviani, 2007a, p. 429).

Tal reordenação produtiva e, por conseguinte, educacional/curricular conta com um Estado descompromissado com a empregabilidade, acompanhando inúmeras investidas de contrarreformas trabalhistas e uma formação esvaziada na escola pública, uma vez que as escolas privadas dão conta da formação qualificada. Esta orientação é claramente observável na ideologia empreendedora empregada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que ao listar qualidades desejadas para a formação da juventude, afirma:

(...) Essas experiências, como apontado, **favorecem a preparação básica para o trabalho e a cidadania, o que não significa a profissionalização precoce ou precária dos jovens ou o atendimento das necessidades imediatas do mercado de trabalho. Ao contrário, supõe o desenvolvimento de competências que possibilitem aos estudantes inserir-se de forma ativa, crítica, criativa e responsável em um mundo do trabalho cada vez mais complexo e imprevisível, criando possibilidades para viabilizar seu projeto de vida e continuar aprendendo, de modo a ser capazes de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.** (...) (Brasil, 2018a, p. 465-466, grifos meus).

Chega a ser irônico que, ao listar a que se deve a “escola que acolhe a juventude”, o referido documento associa o “espírito empreendedor” à empregabilidade:

(...) - **proporcionar uma cultura favorável ao desenvolvimento de atitudes, capacidades e valores que promovam o empreendedorismo** (criatividade, inovação, organização, planejamento, responsabilidade, liderança, colaboração, **visão de futuro, assunção de riscos, resiliência e curiosidade científica**, entre outros), **entendido como competência essencial ao desenvolvimento pessoal, à cidadania ativa, à inclusão social e à empregabilidade;** (Saviani, 2007a, p. 466).

O trabalhador autônomo, que subsiste do próprio trabalho sem direito a férias, 13º salário, cobertura de atestado em caso de adoecimento e outros direitos

trabalhistas, agora é colocado sob o mesmo termo empregado aos investidores capitalistas. Ambos são “empreendedores” para o véu ideológico². Um herdeiro investidor de capital que vive de renda, outro vende a própria força de trabalho e, por vezes, aluga os meios de trabalho. Um recebe acesso à educação formal de qualidade, outro, recebe o que for ofertado. Como assertivamente coloca Saviani (2007a, p. 430) sobre a pedagogia produtivista:

O acesso a diferentes graus de escolaridade amplia as condições de empregabilidade do indivíduo, o que, entretanto, não lhe garante emprego, pelo simples fato de que, na forma atual do desenvolvimento capitalista, não há emprego para todos: a economia pode crescer convivendo com altas taxas de desemprego e com grandes contingentes populacionais excluídos do processo.

Os efeitos da lógica produtivista posta na educação em tempos de desemprego e precarização do trabalho, são nefastos, desvalorizando a escola pública e deformando a formação dos estudantes. Estas alterações no trabalho e na educação assumiram seus contornos mais crus a partir das reformas educacionais e trabalhistas adotadas pelo presidente interino Michel Temer:

No seu conhecido documento inspirador, “Uma ponte para o futuro”, cujo abismo social resultante não para de se intensificar, está estampada a trípode destrutiva a ser implementada nos trópicos: privatizar o que ainda não o foi (destacando-se o pré-sal como vital); impor o *negociado sobre o legislado* nas relações de trabalho, em um período em que a classe trabalhadora tem apontados uma espada no coração e um punhal nas costas, pelo flagelo do desemprego que não para de crescer; e por fim, implementar a *flexibilização total* das relações de trabalho, primeiro com a aprovação da terceirização total (conforme consta do PLC 30/2015) e depois com a chamada Reforma Trabalhista (PLC 38/2017) (...) (Antunes, 2020, p. 291).

Como consequência, de um lado, o alongamento do tempo para aposentadoria, o trabalho intermitente, a terceirização e informalidade. Do outro, pela Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017), os “itinerários formativos” tecnicistas do ensino médio que, como vimos, são mera retórica, pois o mercado de trabalho sequer absorverá esta mão de obra precocemente profissionalizada ou especializada em áreas do conhecimento. A promessa, aliás, altamente propagandeada pelo governo interino (Ortega, Hollerbach, 2022) foi a possibilidade

² De acordo com dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2022), no “Atlas dos pequenos Negócios”, “cerca de 87% dos Donos de Negócio possuem zero empregados, ou seja, são Conta Própria” e cerca de 45% ganha até 1 salário mínimo.

de “escolha”, a partir do segundo ano do ensino médio, entre “vários” itinerários formativos, o que fosse formado por disciplinas que mais se aproximassem das áreas de interesse de cada aluno”, quando, na realidade, “35,6% das escolas só ofereciam dois itinerários. E, destas, 7 em cada 10 (71,7%) ofereciam os mesmos dois itinerários” (Oliveira, 2022). Não foi necessário poderes premonitórios para que Navarro, Oliveira e Silva (2020, p. 4) afirmassem:

O pressuposto liberal que ampararia a ideia de liberdade de escolha, projeto de vida e protagonismo, a nosso ver, nasce morto na Lei n.º 13.415/2017, porque cada sistema de ensino vai apresentar itinerários cuja combinação é dependente da disponibilidade orçamentária e de recursos materiais e humanos por parte dos sistemas de ensino.

O novo projeto educacional que vem sendo implementado não é, senão, a forma política de expressar uma formação desigual que resultará em alguns técnicos sobrecarregados de trabalho, alguns trabalhadores braçais e outros tantos desempregados (Duarte, 2004, p.5-6).

Estes itinerários solaparam do ensino médio a mínima expressão de uma formação omnilateral, subtraindo, a partir da “escolha” dos educandos, uma gama de disciplinas de outros campos do conhecimento fora da área do itinerário. Como produto final, temos hoje no ensino médio, a partir da Lei n.º 13.415/2017, da BNCC e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) (Brasil, 2018d), a redução do tempo de disciplinas como filosofia e sociologia e a entrada de itinerários formativos que oferecem disciplinas como: “O que rola por aí”, “Torne-se um milionário”, “Brigadeiro caseiro”, “Mundo Pets SA”, “Arte de morar”, “RPG” e “Projeto de vida” (Ribeiro, 2023). Dado este cenário doloroso, resta fazer oposição a uma formação esvaziada para professores e estudantes e a defesa de conteúdos objetivados para a emancipação.

2.1. CONTEÚDOS CLÁSSICOS NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CRÍTICA: FORMAÇÃO DA CLASSE TRABALHADORA E VALORIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DO PROFESSORADO

Sendo a escola parte do funcionamento social que reproduz a dinâmica social de classes e a divisão social do trabalho, o professor possui uma posição a ser tomada perante esta dinâmica, da qual sua própria profissão emerge. Esta posição é duplamente afetada pelo conteúdo formativo escolar, porque este conteúdo é objeto do seu trabalho e a profissão exige dele o domínio e, em decorrência da primeira questão, mudanças educacionais que afetam o conteúdo formativo dos educandos não só afetam seu domínio prático do trabalho, mas o seu valor profissional, de modo que o esvaziamento do conhecimento formativo não se torna, senão, esvaziamento de sua função social e desvalorização.

Sendo o currículo um instrumento de objetivação da atividade educacional, a formação inicial e continuada de professores e, por consequência, as pesquisas de ensino são perpassadas pelas exigências curriculares da educação básica:

As políticas de currículo estão diretamente relacionadas com a maneira como o sistema educacional concebe a função social da escola, sendo o(a) professor(a) a pessoa a quem é atribuída a autoridade institucional para dar cumprimento a ela. Não só o que se entende como o que deve ser ensinado e aprendido na educação infantil e no ensino fundamental e médio confere, em princípio, feição própria aos cursos que habilitam os docentes ao exercício da profissão, como as políticas de formação continuada se ocupam basicamente da implementação do currículo nessas etapas da escolarização. (Gatti *et al.*, 2011, p. 35).

Deste modo, professores podem ter uma posição passiva ou crítica em relação às políticas curriculares e aos conteúdos nelas propostos. Tais conteúdos carregam valores e orientam uma formação intencional para determinado modelo de sociedade. O conhecimento se torna, portanto, instrumento de luta política.

A socialização do conhecimento, na perspectiva histórico-crítica se ampara na possibilidade de desvelar a realidade e reduzir os efeitos da alienação, como forma de contribuir para a luta de classes em outros âmbitos, demandando que “o conhecimento sistematizado seja apropriado pelos trabalhadores na escola, pois ele pode se converter em força material, permitindo o desenvolvimento da compreensão acerca das relações sociais de produção” (Gama; Duarte, 2017).

Saviani (2011, p. 13) traz a importância de “(...) distinguir entre o essencial e o acidental, o principal e o secundário, o fundamental e o acessório”, dada a tarefa do trabalho educativo da “identificação dos elementos culturais que precisam ser

assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos” e para tal, propõe os **conhecimentos clássicos**. “O clássico não se confunde com o tradicional e também não se opõe, necessariamente, ao moderno e muito menos ao atual. O clássico é aquilo que se firmou como fundamental, como essencial” (Saviani, 2011, p. 13). De acordo com Saviani e Duarte (2012, p. 31):

(...) clássico é aquilo que resistiu ao tempo, tendo uma validade que extrapola o momento em que foi formulado. Define-se, pois, pelas noções de permanência e referência. Uma vez que, mesmo nascendo em determinadas conjunturas históricas, capta questões nucleares que dizem respeito à própria identidade do homem como um ser que se desenvolve historicamente, o clássico permanece como referência para as gerações seguintes que se empenham em se apropriar das objetivações humanas produzidas ao longo do tempo. (Saviani, 2010, p. 6).

A respeito da elaboração curricular, Pasqualini (2019) enuncia três teses a partir da perspectiva histórico-crítica: “tese 1: O currículo constitui um meio do trabalho pedagógico e, como tal, reveste-se de uma dimensão política” ressaltando a impossibilidade de neutralidade na educação, cuja intencionalidade está predefinida desde a organização curricular; “tese 2: O currículo escolar deve contemplar os conhecimentos clássicos da Filosofia, da Ciência e das Artes” compreendendo uma formação humana que extrapole a mera reprodução técnica³; “tese 3: A seleção dos conhecimentos que deverão compor o currículo escolar deve ser orientada pelo movimento de problematização da prática social e implica disputa político-pedagógica” compreendendo a indissociabilidade do currículo como mediação da prática social, o que implica na tomada de posição política frente a seleção de conteúdos e as formas de ensino. Este posicionamento político diz respeito das opções tomadas pelo professor frente às determinações curriculares, que se tornam tão mais limitadas quanto mais for empobrecida sua formação.

Outra característica dos conteúdos clássicos é sua orientação para os aspectos gerais da prática social. Portanto, devem partir da prática social imediata, cotidiana, rumo à prática social global e suas inter-relações, sendo que o

³ É emblemático a este respeito o banimento das disciplinas de filosofia e sociologia do currículo em 1971 e substituídas por educação moral e cívica, atualmente marginalizadas ao lado de muitas outras no novo Ensino Médio. Igualmente, as avaliações externas desprezam ciências humanas, artes e filosofia.

conhecimento se expressa como mediação entre as esferas cotidianas e não cotidianas da práxis (Duarte, 2016). Em outros termos, permitem o desenvolvimento da individualidade dos sujeitos como uma rica incorporação dos elementos sociais do conjunto da humanidade, elevando sua consciência *em si* (imediata, marcada pelo cotidiano e pelas suas objetivações subjetivas) à consciência *para si* (a compreensão das relações sociais, das objetivações coletivas como mediadoras da sua prática subjetiva).

(...) a passagem da socialidade em si à socialidade para si, isto é, o controle coletivo e consciente, pelos seres humanos, das relações sociais como produtos humanos, é condição *sine qua non* para o desenvolvimento da individualidade humana livre e universal. Somente fazendo-se um ser social para si é que o ser humano pode desenvolver plenamente sua individualidade. (Duarte, 2013, p. 56-57).

A partir do aporte da psicologia histórico-cultural (Vigotski, 2001; Martins, 2013), a pedagogia histórico-crítica destaca o desenvolvimento do psiquismo a partir do conteúdo científico como capaz de carregar em si mais generalizações sobre a realidade e compreendê-la em grau mais elevado, contribuindo (junto aos conhecimentos artísticos e filosóficos) para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Considerando esta fundamentação teórica sobre a importância do conteúdo, podemos nos ater com bastante atenção com a compreensão desta teoria pedagógica sobre uma educação escolar que se proponha emancipatória:

Em suma, é possível afirmar que a tarefa a que se propõe a pedagogia histórico-crítica em relação à educação escolar implica:

- a) Identificação das formas mais desenvolvidas em que se expressa o saber objetivo produzido historicamente, reconhecendo as condições de sua produção e compreendendo as suas principais manifestações, bem como as tendências atuais de transformação.
- b) Conversão do saber objetivo em saber escolar, de modo que se torne assimilável pelos alunos no espaço e tempo escolares.
- c) Provimento dos meios necessários para que os alunos não apenas assimilem o saber objetivo enquanto resultado, mas apreendam o processo de sua produção, bem como as tendências de sua transformação. (Saviani, 2011, p. 8-9).

Desta forma, a pedagogia histórico-crítica demarca oposição a um conteúdo descontextualizado, em divórcio com a práxis e autocentrado; ao mesmo tempo que ataca concepções relativistas para as quais o conteúdo não pode ser determinado;

ou pragmatistas que se relacionam a uma prática restrita a um utilitarismo imediatista, cotidiano. Ao estabelecer as formas “mais desenvolvidas” em que se expressa o saber objetivo, a conotação a este desenvolvimento diz respeito às máximas possibilidades humanas alcançadas até então, o mais livres e universais possíveis (Duarte, 2013; Duarte, 2016). Livres tanto na relação humano-natureza, em termos de responder às suas necessidades, quanto nas relações sociais entre os seres humanos (com vistas à superação da exploração e da alienação). Universais no sentido de representação da realidade nos seus aspectos mais gerais da práxis social.

O conteúdo objetivo, que expressa os interesses da classe trabalhadora, dos explorados e oprimidos, deve ser o conteúdo determinado para uma educação emancipatória. Para isso, a educação em ciências e as pesquisas em sua área têm a contribuir em todos os níveis educacionais, permitindo o desvelamento da realidade, a instrumentalização pela luta emancipatória e, por consequência, a valorização da formação dos trabalhadores e seus educadores.

Giardinetto (2010) e Zaneti et al. (2020) discutem os conteúdos clássicos nas disciplinas de ciências da natureza e apontam para a necessidade do esforço de avançar a discussão curricular nas disciplinas pautada pelos conhecimentos humanamente acumulados para a formação humana emancipatória. É necessário também compreender que apenas se determina os conhecimentos clássicos ao situá-los na história e nas relações das lutas sociais, mediado com as particularidades (Pasqualini, 2019) de modo que há processos importantes para o desenvolvimento humano que costumam ser secundarizados ou omitidos pelos currículos convencionais. A exemplo, Santos e Messeder Neto (2023) destacam a ênfase curricular na cultura greco-romana na tradição ocidental ao tratar os assuntos de química e a atenção reduzida ao impacto do desenvolvimento do domínio do fogo, da manipulação dos metais e da contribuição de civilizações não ocidentais da antiguidade, como o antigo Egito. Na realidade brasileira, é justa a reivindicação das relações étnico-raciais contra o apagamento da contribuição histórico-cultural dos povos negros e indígenas na construção do conhecimento em diversas áreas.

Para a definição das formas de ensinar, tendo como referência uma perspectiva materialista, não há uma designação *à priori* dos procedimentos de ensino. Temos a orientação do método que parte da prática social do discente, na sua aparência e imediatez, e pela mediação com o conteúdo, retorna-se à esta prática com uma análise enriquecida por determinações que a relacionem com a prática social global. Esta mediação é feita pelos momentos de problematização, instrumentalização e catarse (Saviani, 2008).

Portanto, problematização e instrumentalização colocam-se no método pedagógico da pedagogia histórico-crítica fundamentalmente como elementos mediadores (o particular) da relação dialética entre a genericidade humana da prática social (o universal) e a culminância da ação pedagógica promovida pela catarse, singularmente em cada indivíduo (o singular). (Galvão *et al.*, 2019, p. 114).

Assim, os conhecimentos clássicos, na forma de conteúdos escolares, são orientados para a prática social global, como mediadores do cotidiano com o não cotidiano, que compreendem as condições de produção do conhecimento e suas tendências de transformação, constituídos a partir das linguagens e dos conhecimentos científicos, filosóficos e artísticos. Eles devem orientar a formação dos educandos para o desenvolvimento humano o mais pleno possível e também integrar a formação dos professores que lhes ensinarão.

2.2. ALIENAÇÃO NO TRABALHO PEDAGÓGICO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.

Na perspectiva marxista, o desenvolvimento da alienação enquanto categoria de análise perpassa análises de diferentes aspectos do trabalho. Na relação entre trabalho e ideação, teoria e prática, Marx “inverte” a concepção hegeliana na dialética da práxis, compreendendo que é a interação prática do ser humano com o mundo, no decorrer de sua experiência, que constrói o conjunto de ideias que fazemos sobre este mundo, e não o “mundo das ideias” que contém o conhecimento

em um estado puro e acabado e que descende "dos céus à Terra" para ser posto em prática, como compreende a perspectiva idealista.

Para Hegel, a prática humana é caracterizada por uma ideação que antecede a ação⁴, por isso ao colocarmos em prática uma ação, toda a não conformidade com a ideação se caracteriza como um estranhamento no sujeito derivada da relação entre o "projeto" idealizado e o resultado concreto. O mundo material, terreno, mortal, imperfeito, ofereceria uma certa resistência para que a perfeição ideal se materialize. Nisso consiste que ao pôr em prática sua atividade, o sujeito encontra no resultado elementos alheios à sua vontade.

Em verdade, há inúmeras determinações na realidade que são alheias à nossa vontade e trazem resultados imprevisíveis ou inconvenientes quando colocamos uma ideia em prática. No desenvolvimento de uma pesquisa em relação ao seu projeto inicial e na execução de uma aula em relação ao seu planejamento, por exemplo, este fenômeno é patente. Contudo, para a perspectiva materialista isso ocorre seja por casualidades, seja por vontades alheias divergentes que também estão sendo postas em prática, e não por um desarranjo entre um mundo ideal (que paira paralelamente) e o mundo da realidade prática. Portanto, as determinações alheias à nossa vontade que promovem alienação no trabalho serão, na compreensão do materialismo histórico-dialético, concretas e não abstratas.

2.2.1. Alienação como estranhamento

O gênero humano se constitui à medida que altera a natureza e, neste processo orgânico, transforma a si mesmo, apropriando-se dos elementos materiais presentes na realidade (naturais e sociais) e objetivando sua prática social. Neste processo, ao buscar a satisfação de suas necessidades (biológicas e culturais), o

⁴ Isso se tomarmos uma relação individual e imediata entre ideação e ação. Quando os idealistas consideram que a cultura é um elemento transcendental, produto da Ideia Absoluta (muitas vezes atrelada ao divino e, especificamente, ao divino cristão) que "desce à terra", desconsideram a perspectiva histórica de constituição e complexificação da cultura, que só se desenvolveu a partir do desenvolvimento dos signos (linguagem, técnicas e ferramentas) criados perante as necessidades práticas da relação humanidade-mundo. Neste sentido, toda ideação é, primeiramente, produto de práticas anteriores para que possa ser também posteriormente base de novas práticas.

gênero humano se torna capaz de produzir novas ferramentas e de criar novos signos na linguagem, que atuarão na realidade natural e social modificando-as. Estas modificações serão uma nova base material para que o gênero humano atue, com novas necessidades, novas apropriações e novas objetivações. Na especificidade do trabalho pedagógico, este objetiva a formação de indivíduos, atuando nas suas consciências utilizando recursos materiais (recursos didáticos) e conhecimentos empíricos, teóricos, estéticos, etc. de modo que a experiência pedagógica e o desenvolvimento da sociedade trazem novos problemas na prática social a serem resolvidos e, portanto novas demandas materiais e ideais que possam solucionar estes problemas.

Sendo assim, cada geração que existe na realidade, herda das gerações anteriores uma base material histórica que existia independente de si, e a partir da qual produzirá sua prática social. Entretanto, a alienação não permite que os sujeitos reconheçam esta base material como histórica, atribuindo a ela um sentido de permanência e inevitabilidade. (Duarte, 2013 p. 80).

Na sociedade capitalista, a classe trabalhadora, que não detém os meios de produção, possui a venda da sua força de trabalho como possibilidade de subsistência. Portanto, seu trabalho que possui um significado social, objetivo, como uma produção que atende às necessidades sociais, passa ao mesmo tempo a ter um sentido subjetivo de meio individual de subsistência, o que constitui um estranhamento entre suas objetivações genéricas e subjetivas do trabalho: "(...) quando o trabalho estranhado reduz a autoatividade, a atividade livre, a um meio, ele faz da vida genérica do homem um meio de sua existência física" (Marx, 2004, p. 85).

Neste processo, o trabalho se torna, ao mesmo tempo, um produto de sua atividade objetiva e uma necessidade subjetiva à qual o sujeito se submete, inclusive, aceitando condições materiais impostas que lhe são estranhas. Marx (2004) destaca, então, que esta condição é histórica pois a propriedade privada e a divisão social do trabalho são, respectivamente, ausente e embrionária nos povos originários cujo modo de produção denominou "comunismo primitivo". Nestas

sociedades, os objetivos do trabalho individual coincidem com a objetivação da prática social, ou seja, não há uma cisão entre indivíduo e sociedade e a dependência do trabalho para a sobrevivência é condição comum a todos os indivíduos.

Temos, portanto, como características da alienação, que:

- a) o sujeito é ativo e com sua atividade cria o objeto;
- b) o objeto é um produto seu e, no entanto, o sujeito não se reconhece nele; lhe é estranho, alheio e
- c) o objeto obtém um poder que, por si, não tem e se volta contra o sujeito, domina-o, convertendo-o em predicado seu. (Vázquez, 2011, p. 92).

Para os professores, não deter o domínio das suas condições de trabalho implica na subtração da sua subjetividade no preparo das aulas e nas estratégias avaliativas. A primeira, se dá pela padronização de materiais predefinidos (videoaulas, apostilas, livros didáticos) de modo exigido, e não como material de apoio. A segunda, pelos mecanismos de avaliações externas em larga escala que acabam por figurar um protagonismo maior em termos de peso administrativo para a escola em detrimento das avaliações elaboradas pelos professores, desde o modelo tecnicista na educação até as reformas neoliberais que impõem sobre a escola um modelo empresarial.

A objetivação ocorre quando o professor prepara as aulas e ensina, proporcionando o confronto entre o senso comum do aluno e o conhecimento sistematizado cientificamente. Esse conhecimento pode ser sempre reelaborado, sendo objeto de compreensões cada vez mais profundas e sob novas dimensões.

O que o professor adquire no processo de preparação de aulas, ensino e outras atividades relacionadas à vida escolar só se lhe apresentará como algo estranho na medida em que ele for forjado pelas circunstâncias do seu próprio trabalho a se tornar um mero repetidor de informações e de hábitos decorrentes de uma formação pragmática e, em trajetória profissional, se subordinar aos conteúdos dos livros didáticos, das diretrizes curriculares mecanicamente. (Costa, 2009b, p. 8).

Esta condição de não reconhecimento do sujeito no seu produto é a dimensão da alienação descrita em Marx (2004) nos Manuscritos Econômico-filosóficos de 1844, que se aprofunda em “A Ideologia Alemã” (Marx; Engels, 2007) ao compreender a relação entre alienação, propriedade privada e divisão social do trabalho. Quanto mais limitada se tornar a autonomia dos professores, mais padronizada se torna o processo de ensino, menos se atende às particularidades

dos estudantes, menor a demanda formativa para cumprir a uma função técnico-operacional padronizada e menor é a demanda de formação continuada.

A forma privilegiada de se efetivar a alienação do professor é oferecer uma formação esvaziada do conteúdo do seu trabalho – o saber – desde a sua formação inicial pois, desta maneira, se interdita o desenvolvimento de um processo de objetivação e apropriação não alienada. Ao mesmo tempo em que se esvazia os conteúdos do trabalho na sala de aula, reduz-se os conhecimentos sobre o seu processo de trabalho, os conhecimentos pedagógicos, que lhe possibilitam dirigir a relação de ensino-aprendizagem. (Costa, 2009a, p. 74)

Julio (2019) analisa o currículo oficial do estado de São Paulo (elaborado em 2008) e o material apostilado de apoio que foi designado para a adequação curricular na disciplina de ciências (da natureza), identificando a alienação desde o afastamento do professorado no processo de construção do documento e seu material de apoio, até a adoção de perspectiva pedagógica, seleção conteúdos e proposição (frequentemente impositiva) das formas de ensinar o conteúdo. Atualmente, figuram apresentações prontas de *slides* do Material Digital da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Seduc-SP) “100% digital para aplicação de aulas” e, segundo o atual secretário estadual da educação Renato Ferder, “O Material Digital é a Secretaria da Educação ajudando o professor na sala de aula, uma sugestão para o uso. Ele também é editável, para que cada docente, se assim quiser, poder ajustá-lo à realidade de cada turma” (SEDUC, 2023). Para não ferir a autonomia do trabalho docente, é preciso que o uso do material não se expresse como exigência extraoficial.

A alienação enquanto estranhamento promove o apartamento e a perda de controle do sujeito produtor do trabalho com as condições de produção, a separação do produtor com a detenção dos meios de produção, o não reconhecimento de pertencimento, portanto, com a natureza que provê a matéria-prima de sua produção e que requer uma regulação ecológica, o não reconhecimento da sua posição de classe ao competir com outros trabalhadores pelos postos de trabalho ou pela manutenção do emprego, e, por fim, consigo ao eliminar ou abafar sua dimensão criativa no processo produtivo ao atender a determinações externas no modo de

produção padronizado mercadologicamente. Prioriza-se sua subsistência enquanto objetivação do trabalho em detrimento da função social do trabalho.

Na medida em que o trabalho estranhado 1) estranha do homem a natureza, 2) [e o homem] de si mesmo, de sua própria função ativa, de sua atividade vital; ela estranha do homem o gênero [humano]. Faz-lhe da *vida genérica* apenas um meio da vida individual. Primeiro, estranha a vida genérica, assim como a vida individual. Segundo, faz da última em sua abstração um fim da primeira, igualmente em sua forma abstrata e estranhada.

Pois principalmente o trabalho, a *atividade vital*, a *vida produtiva* mesma aparece ao homem apenas como um *meio* para a satisfação de uma carência, a necessidade de manutenção da existência física. (Marx, 2004, p. 84).

Considerando o trabalho dos professores, o estranhamento com o outro se expressa na relação professor-aluno pela posição hierarquizada e desafios na relação interpessoal (Costa, 2009b, p 8-9), com colegas de trabalho como competitividade e com outros trabalhadores pela relação de desigualdade salarial. Este efeito do estranhamento leva à secundarização da sua função social e, com ela, a priorização da sobrevivência ou mesmo rendimento na lógica competitiva em detrimento de sua dimensão formativa continuada com finalidade de melhoria do trabalho.

Como expressões ideológicas do estranhamento comuns à profissão estão o entendimento da "vocação" inata, geralmente atrelada ao sacrifício do trabalho como uma missão santa; o entendimento de sujeito em "missão civilizatória" sobre os incultos (Souza, 2009, p. 135). Estudos do ENADE de 2021 sistematizados pela SEMESP (2022) apontam que na primeira posição sobre a principal razão de escolha do curso de licenciatura é "acredito ser minha vocação", com 35% das respostas, seguida de seguida de "importância da profissão" (21%) e "Tive professores que me inspiraram" (15%).

A partir desta concepção autocentrada da responsabilidade educacional, o professorado pode compreender a necessidade de sua formação continuada não como direito, mas como mais um fardo da sua exaustiva missão. De modo análogo, as transformações do trabalho após a predominância do toyotismo, conferem um estranhamento com relação a posição social do trabalhador na estrutura do trabalho,

sobretudo no setor privado, o que leva a se compreender de forma isolada e autônoma, principalmente nos contratos informais. Minimizam-se os investimentos no campo social, submete-se o Estado ao mercado. “Ao mesmo tempo, afirma a qualificação como elemento vital: se o trabalhador não é qualificado, capaz. O problema e a culpa são dele, não do mercado (Dias, 1998)”. (Nascimento, 2011, p. 52). Nestas condições, responsável por si em todos os aspectos, a formação continuada também fica a seu mérito e não é uma garantia.

Outra importante expressão ideológica sobre a profissão é a dimensão da afetividade fetichizada, sobretudo (mas não apenas) com a parcela que lida com crianças pequenas nas creches, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. Por razões históricas no desenrolar da divisão social do trabalho, profissões atreladas ao cuidado com pessoas vulneráveis (idosos, crianças, enfermos, etc.), são destinadas preferencialmente e majoritariamente às mulheres (Frederici, 2019). Não por coincidência, costumam ser profissões mal remuneradas em relação às demais em similares categorias e frequentemente assoladas por certa expectativa voluntarista, como se fosse “paga por amor”. Expectativa também presente para a condição de funcionário público⁵.

O efeito ideológico sobre a identidade docente acarreta no não reconhecimento da potencialidade da sua função social, nas suas necessidades e limites, na parte que lhe cabe concretamente enquanto responsabilidade educacional, na necessidade de aprimoramento enquanto formação continuada e na valorização profissional enquanto trabalhador que detém um saber técnico, teórico, ético e, como tal, não é facilmente substituível por qualquer medida paliativa ou ferramenta. Assim, questões que remetem à formação inicial ou continuada (suas qualificações e defasagens), sobrecarga de trabalho, carências sistêmicas psicossociais dos educandos e inadequações dos instrumentos das avaliações

⁵ Ilustrativa é a emblemática fala do ex-governador do estado do Ceará, Cid Gomes: “Isso é uma opinião minha que governador, prefeito, presidente, deputado, senador, vereador, médico, professor e policial devem entrar, ter como motivação para entrar na vida pública, amor e espírito público. [...] Quem está atrás de riqueza, de dinheiro, deve procurar outro setor e não a vida pública.” (Aderaldo, 2011).

massificadas externas passam a pesar sobre os professores como de sua exclusiva ou principal responsabilidade.

Vale destacar que a ideologia não é um fenômeno de puro desenvolvimento espontâneo ou mera herança cultural. Ela é gestada pelas estruturas de poder como propaganda hegemônica. Figuras políticas reacionárias, o movimento “Escola sem Partido” e a imprensa hegemônica, que é patente aparelho ideológico do estado, contribuem para a culpabilização da categoria profissional (Neto, 2009, p. 37-38).

Em decorrência da alienação, o processo de proletarização docente também acarreta em adoecimento. Penteado e Neto (2019) analisam uma revisão de doze trabalhos sobre mal-estar, sofrimento e adoecimento dos professores e atestam que as políticas públicas neoliberais promovem, via precarização do trabalho, ambiente competitivo e lógica empresarial de metas e prestação de contas, um adoecimento ao passo que não promovem políticas públicas voltadas ao bem-estar de professores. Ressaltam ainda o processo de naturalização, por parte dos professores, dos condicionantes de mal-estar e adoecimento como caracterização profissional e traços da docência, além disso, que “as publicações em geral afirmam a elevada prevalência de problemas relacionados à saúde mental e vocal e ao sistema locomotor” (Penteado; Neto, 2019, p. 143).

Silva (2022) discute sobre algumas particularidades de professores das disciplinas das ciências da natureza em relação à alienação, sofrimento e adoecimento. Como o fato de, junto a outras disciplinas que não Português e Matemática, possuírem um número elevado de turmas, com o qual possuem menos contato (implicando na relação professor-aluno mais quantitativa e tendencialmente menos qualitativa), número elevado de afazeres burocráticos (diários de classe, planos de aulas distintos, atividades avaliativas, etc.).

Ainda há que se considerar a abertura (por vezes procura) por parte dos estudantes para tratar de temas sensíveis como a sexualidade e saúde, podendo ter implicações na relação interpessoal e no nível de aproximação afetiva. Silva *et. al.* (2019) analisam as significações de docentes das ciências da natureza a respeito do trabalho e identificam problemas de motivação, condições de trabalho degradantes e

dificuldades de articulação política dos profissionais. Ambos os trabalhos apontam para a importância e necessidade de uma formação inicial e continuada que pautem uma perspectiva crítica que permita compreender as relações de trabalho.

2.2.2. Alienação: Fetichismo das mercadorias na educação e as TDICs

A alienação se expressa não apenas nas relações de produção, como estranhamento, mas também nas relações de troca e consumo. Em “O Capital”, livro I, Marx (2013a) discute a alienação da perspectiva das mercadorias. Dada a divisão social do trabalho e a complexificação da sociedade, os sujeitos não possuem obrigação de conhecer as relações sociais e condições materiais presentes na produção de outros trabalhos que não o próprio. Portanto, o estranhamento que o sujeito possuía ao não se reconhecer no produto de sua própria atividade, adquire aqui um sentido social de outra ordem, o não reconhecimento da mercadoria como ela é, mas, sim, como o mercado a apresenta.

A ideologia nas relações mercadológicas confere ao produto, sob a forma de mercadoria, características extraordinárias. A divisão do trabalho se dá com tal complexidade que não conhecemos como inúmeros produtos mercantilizados se constituíram (de onde vieram, do que são feitos e sob quais relações sociais são produzidos). Também as condições de produção são ocultadas, na forma de mercadoria o produto adquire um valor social simbólico que pode atribuir a ele características que não dizem respeito à sua capacidade de sanar as necessidades humanas, ao que Marx (2013a) denominou fetichização.

Na sociedade capitalista, os seres humanos relacionam-se com as mercadorias não como produtos de sua atividade, mas como seres que têm vida e poderes, assim como acontece nas religiões, em que os seres humanos criam deuses e se colocam sob o poder desse produto de sua imaginação. (Duarte, 2013, p. 81)

Marx (2013a) explicita o teor dualista da mercadoria a partir das categorias valor de uso (como a capacidade concreta do produto mercantilizado atender às necessidades humanas no seu consumo) e o valor de troca (valor mercadológico

que o produto adquire sob a forma de mercadoria, incorporando a valorização simbólica e fetichizada em sua precificação⁶).

O principal efeito do fetichismo da mercadoria no trabalho dos professores é atribuir ao recurso didático ou técnica uma centralidade/poder determinante decisivo no ensino que não possui. É necessário, indubitavelmente, aumentar os recursos escolares frequentemente muito carentes na escola pública, mas há que se considerar a necessidade de que as gestões promovam decisões coletivas sobre a administração dos recursos e tenham autonomia para avaliar a aquisição de produtos educativos de qualidade alinhados às necessidades dos professores.

Quando estas necessidades são pressionadas à adequação das avaliações externas, os materiais apostilados do mercado privado passam a atrair também o setor público nas parcerias público-privadas (Saviani, 2017, p. 89-90). Na perspectiva da gestão Estatal liberal, com os investimentos escassos e estrangulados, o gasto com material didático acaba disputando, na verba educacional, com o investimento na formação dos professores. Quanto mais priorizados e valorizados em detrimento da qualificação da mão de obra, mais secundarizados ficam os investimentos desta.

Entre os recursos didáticos, a maior expressão de fetichismo que tem impactado estruturalmente a educação está posta nas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, conhecida pela sigla “TDIC”. O fetichismo tecnológico na forma das TDICs tem encontrado no setor educacional um espaço propício para, de um lado, dar vazão à produção tecnológica mercantilizada (inclusive a obsoleta, via parcerias público-privado) e, do outro, secundarizar a atividade do professorado e baratear sua mão de obra. Com efeito, o setor privado no ensino superior tem se expandido no modelo EaD vertiginosamente (Malanchen, 2015), de forma desvinculada de pesquisa.

6 Na tentativa de compreender a valoração da mercadoria nos processos de troca, teóricos liberais como Adam Smith e David Ricardo se valeram da análise do tempo de trabalho necessário para a transformação da matéria-prima em produto. Marx nas análises d'O Capital acrescenta à formulação a complexificação dos processos de automação, o tempo médio de trabalho socialmente necessário para a produção e o fator ideológico que influencia em maior ou menor grau o valor social atribuído às mercadorias.

Sob a prerrogativa de democratização de acesso ao conhecimento, nas relações sociais presentes elas têm sido distribuídas de modo desigual (tanto no não acesso quanto na qualidade do acesso). Também carregam em si, na constituição física dos seus componentes, exploração do trabalho nas suas formas mais cruas⁷.

Quando a questão é a análise do uso das novas tecnologias na educação, num cenário capitalista, os limites alienantes do argumento do progresso técnico e a persuasão ideológica operada pela sociabilidade capitalista, formam uma combinação a fim de tornar comum a dissociação entre modelo social e base material. (Nascimento, 2011, p. 45).

O argumento pela inclusão digital encobre as relações sociais do trabalho que, na condição atual, ainda requerem um contingente de “trabalhadores braçais”, inclusive os que proverão minerais para as TDICs, para os quais pouco se importa o mercado se estarão digitalmente inclusos ou não. Encobre, ainda, que tanto estes quanto os “trabalhadores intelectuais” vêm sendo sucessivamente substituídos pela automatização desenvolvida por estas mesmas tecnologias, conferindo um projeto político e educacional de amplo desemprego, no qual a maior contribuição esperada da inclusão digital é a de gerar consumidores que acessem vitrines virtuais e consumam conteúdo digital.

As TDICs, no entanto, mesmo dispondo de valor de uso não mudam o fato de que há demanda de trabalho material, inclusive para sua construção (Antunes, 2020, p.52).; substituem o trabalho vivo (mão de obra) por trabalho morto (maquinário/automação) (Marx, 2013) gerando desemprego; na realidade brasileira constituem relações de dependência tecnológica e transferência de lucro para os países centrais (Motoyama, 2004, p. 372; Souza Filho, 2006, p. 107-108); teve sua expansão oportunista agravada pela pandemia do Covid-19, com incentivos governamentais (Brasil, 2021, p.1; Brasil, 2022e, p. 2); tem sido objeto investigativo em diversos trabalhos na área de educação em ciências (Daron, 2015; Almeida, 2017; Viana, 2017; Gomes, 2018; Fernandes, 2020; Lima, 2020); Está presente na BNCC, inclusive figurando objetivos e habilidades das ciências da natureza (Brasil,

⁷ Muitos minérios de componentes eletrônicos provém de importações dos países periféricos do capitalismo, com frequentes denúncias de trabalho escravo e trabalho infantil, como é o caso do cobalto no Congo (Andrade, 2020). Também temos o garimpo ilegal no cenário brasileiro, responsável frequentemente pela extração de ouro em terras indígenas e provocando grave contaminação por metais pesados como o mercúrio (Ramos *et. al.*, 2020).

2018a., p. 553), como se seu uso fosse praticável em qualquer realidade da educação básica; estão disponíveis de forma desigual nas escolas, com concentração nas particulares e estaduais e defasagem nas áreas rurais e no norte (CETIC, 2022), sendo acessadas majoritariamente pelo celular pela população.

As TDICs poderiam ser utilizadas para otimizar o trabalho e permitirem redução da jornada de trabalho se houvesse gerência popular sobre os meios de produção. Elas não possuem apenas sua esfera fetichizada, do valor de troca, mas também possuem em si valor de uso. Podem ser úteis à produção e promover inúmeros recursos propícios aos objetivos do trabalho dos professores. Nas condições históricas atuais é que, na condição de mercadoria que adquire poder autônomo e se volta contra a humanidade que a produziu, elas passam de meio para se atingirem os fins educacionais para serem a finalidade em si, para a qual os professores e a estrutura educacional se tornam meios.

As TDICs, como os materiais apostilados padronizados, têm se apresentado ao trabalho dos professores não apenas como ferramenta de valor de uso, como material de apoio, mas como padrões que se impõem, automatizam o trabalho e tornam o professor substituível. Daí transitamos, no estado de São Paulo, dos “caderninhos” para os *slides* prontos. Em síntese, o fetichismo tecnológico atua como ideologia que encobre os problemas sociais que desenrolam a partir da sua apropriação no modo de produção capitalista enquanto se apresenta como solução para as crises educacionais.

Como expressão ideológica complementar ao fetichismo da tecnologia, temos a “Sociedade do Conhecimento”. Entre as ideias desta expressão ideológica estão: o conhecimento é atualmente mais acessível que nunca; saber mobilizar conhecimentos frente a situações novas é mais importante que a aquisição de conhecimentos teóricos; o conhecimento é uma negociação intersubjetiva, contratos culturais com validade contextual; os conhecimentos não podem ser hierarquizados e possuem mesmo valor; os problemas sociais como consequência da consciência dos indivíduos, que precisa ser mudada (Duarte, 2001). Estas expressões permeiam as políticas educacionais para a educação básica e para a formação inicial e

continuada dos professores, orientando pesquisas e formações pelas e para as TDICs. A exemplo, a Secretaria de Educação do governo estadual de São Paulo instituiu em 2014 o “Programa Novas Tecnologias – Novas Possibilidades” (SEDUC, 2014) com materiais digitais que estão disponíveis para uso facultativo. Há que se manter a atenção para que seu uso não se torne compulsório, como um fim e não como meio da aprendizagem. No documento de criação do programa, podemos identificar sua vinculação e preocupação com desempenho nas avaliações externas, além da pretensão de se tornar referência nacional. Além disso, o programa se propõe a integrar a participação de toda a equipe escolar e formação continuada de professores, tendo o “foco no currículo”.

Vale ressaltar que o programa começa em um período anterior à chegada da BNCC e da reforma do Ensino Médio, o que pode impactar a qualidade do conteúdo do seu acervo. Para execução, o programa se divide em dois projetos, o “Currículo +”, voltado à disponibilidade de materiais e recursos (aplicativos, aulas digitais, infográficos, mapas, videoaulas, jogos, etc.) e o “Professor 2.0”, voltado à troca de experiências entre professores e disponibilização de informações sobre práticas pedagógicas no meio digital.

Em condições ideais, a elaboração e manutenção/melhoria dos materiais do programa deveriam passar pela participação dos professores da educação básica. Mas há que se reconhecer a considerável o esforço na gama de materiais oferecida pela secretaria, assim como os investimentos significativos em tecnologias digitais promovidas pelo governo de João Dória, pelo programa “Conecta Educação”, com investimentos na ordem de “R\$ 1,5 bilhão em um pacote de tecnologia que inclui a compra de *notebooks*, *desktops*, *wif-fi*, estabilizadores, TVs, entre outros itens para melhorar a conectividade nas 5,1 mil escolas da rede estadual” (SEDUC, 2021b). Nota-se que o estado paulista que tem assumido algum protagonismo na digitalização não está sozinho na disparidade entre escolas estaduais e municipais neste aspecto⁸.

8 De acordo com Censo Escolar do Inep de 2022: “Apesar de possuir o maior número de escolas do ensino fundamental, a rede municipal é a que menos dispõe de recursos tecnológicos, como lousa digital (11,3%), projetor multimídia (55,9%), computador de mesa (39,4%) ou portátil (30,2%) para os

Cabe garantir que esta estrutura não abra margem às investidas do “ensino híbrido” ou exigências sobre a utilização incompatíveis com as demandas da realidade escolar, promovendo a alienação da prática docente e o fetichismo das ferramentas digitais.

Desde o período pandêmico, os assuntos relativos à formação continuada dos docentes, incorporando as demandas digitais, ficou a cargo do Centro de Mídias de São Paulo, criado em 2021, em parceria com a Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação “Paulo Renato Costa Souza” (EFAPE), por sua vez criada em 2009, para atuar na formação continuada de professores de gestores do estado (atualmente, podendo prefeituras).

Já a nível nacional, o MEC lançou o “Programa de Inovação Educação Conectada”, visando incorporar as TDICs na educação e a “democratização da internet nas escolas”, com metas de até 100% no período de 2022 a 2024 (Brasil, 2020a). O programa emerge de uma parceria público-privada e tem como parceiros Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a Fundação Lemann e a Fundação Itaú Cultural, além da assessoria do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) (Brito; Marins, 2020). Neste contexto, não parece um ambiente favorável à incorporação orgânica das pesquisas em educação em ciências na formação de professores sobretudo as de teor crítico.

Esta expansão da internet e das TDICs no ambiente escolar junto das parcerias público-privadas acenam para a necessidade de formação de professores e disputa política sobre o conteúdo desta formação. Se a universidade pretender contribuir de maneira crítica, é necessário galgar este espaço.

2.3. EXPLORAÇÃO: O VALOR DA FORÇA DE TRABALHO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

alunos ou mesmo internet disponível para uso destes (32,6%). Em alguns quesitos, as escolas da rede estadual estão mais equipadas com recursos tecnológicos do que as da rede privada” (Brasil, 2023a, p. 56).

Na transformação do sujeito em predicado de seu trabalho, ocorre que o próprio trabalhador também é mercadoria e, desprovido dos meios de produção, precisa vender sua força de trabalho para adquirir o valor necessário à sua subsistência⁹. Sua força de trabalho transfigurada como mercadoria também está sujeita às dinâmicas de (des)valorização, como qualquer outra. Neste sentido, a força de trabalho também adquire as propriedades duais da mercadoria, categorizada por Marx (2013a) como trabalho concreto (cuja atividade possui valor de uso, cumprindo sua função social para satisfazer necessidades humanas) e trabalho abstrato (o trabalho enquanto atividade mercantilizada que assume o valor de troca e todas as determinações do fetichismo da mercadoria, voltado para satisfação das necessidades subjetivas do sujeito que vende sua força de trabalho).

O documento "Diretrizes curriculares nacionais para formação inicial e continuada de professores da educação básica" (Brasil, 2015) coloca a formação continuada como forma de valorização dos professores, além de estabelecer equidade salarial entre as modalidades e etapas de educação e diferenciação por titulação pela pós-graduação:

Art. 19. Como meio de valorização dos profissionais do magistério público nos planos de carreira e remuneração dos respectivos sistemas de ensino, deverá ser garantida a convergência entre formas de acesso e provimento ao cargo, formação inicial, formação continuada, jornada de trabalho, incluindo horas para as atividades que considerem a carga horária de trabalho, progressão na carreira e avaliação de desempenho com a participação dos pares, asseverando-se:

- I - acesso à carreira por concurso de provas e títulos orientado para assegurar a qualidade da ação educativa;
- II - fixação do vencimento ou salário inicial para as carreiras profissionais da educação de acordo com a jornada de trabalho definida nos respectivos planos de carreira no caso dos profissionais do magistério, com valores nunca inferiores ao do Piso Salarial Profissional Nacional, vedada qualquer diferenciação em virtude da etapa ou modalidade de educação e de ensino de atuação;
- III - diferenciação por titulação dos profissionais da educação escolar básica entre os habilitados em nível médio e os habilitados em nível superior e pós-graduação lato sensu, com percentual compatível entre estes últimos e os detentores de cursos de mestrado e doutorado;
- IV - revisão salarial anual dos vencimentos ou salários conforme a Lei do Piso (Brasil, 2015, p. 15).

9 Entidade criada (em 1995) e mantida pelo movimento sindical brasileiro.

Deste modo, a valorização do professorado passa a ser atrelada ao seu nível formativo e coloca condições sobre sua busca por aprimoramento profissional, incluindo as vias que poderiam aproximar a categoria da produção de pesquisas. Em condições econômicas adversas, o trabalho abstrato acaba por orientar as necessidades imediatas do trabalhador.

Jacomini e Penna (2016, p. 191) destacam formas de progressão de carreira, de acordo com pesquisa feita entre 1996 e 2010, em 12 estados brasileiros e suas capitais. São encontradas na maioria: avaliação de desempenho, tempo de serviço, titulação (até doutorado) e formação continuada.

Pinto (2018, p. 847) descreve o processo de financiamento da educação brasileira pelo Estado, destacando como as principais mudanças recentes a criação do Fundef, convertido posteriormente em Fundeb, fundo que têm sido direcionado para as políticas de valorização docente e da educação básica:

(...) no Brasil, a sistemática de garantia de recursos para a educação também tem uma longa história. Didaticamente, ela pode ser dividida em três períodos, o último deles com duas complementações importantes. (...) o terceiro momento, que nasce em 1934 com o estabelecimento da vinculação constitucional de recursos para a educação e que, salvo interrupções nos períodos ditatoriais, permanece em vigência até hoje. Esse último período, contudo, sofreu duas alterações importantes nos últimos 20 anos que merecem o devido destaque, tendo em vista as suas implicações para o financiamento da educação. A primeira alteração corresponde à política de subvinculação pelo mecanismo de fundos constitucionais, iniciada em 1997 com a Emenda Constitucional (EC) nº 14/96, que criou o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização dos Profissionais do Magistério (Fundef), depois substituído pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb) por meio da EC nº 53/2006 (...).

Ainda que surgido do contexto neoliberal das cartilhas dos organismos multilaterais, o fundo tem sido historicamente um instrumento importante de disputa para garantir políticas de valorização econômica da educação e dos professores, incluindo sua formação. Apesar da criação do fundo, as condições não são favoráveis à valorização do trabalho dos professores e as condições econômicas gerais no Brasil não têm sido favoráveis à classe trabalhadora como um todo. Em relatório do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) os dados de endividamento das famílias brasileiras são informados:

(...) Quase 80% das famílias estavam endividadas no Brasil em agosto de 2022, de acordo com a Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic), da Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC). A inadimplência é recorde. São dívidas vinculadas às despesas correntes, como alimentação, tarifas públicas, habitação, entre outros, e não resultantes de investimentos na compra de bens, como a casa própria, por exemplo. Inclusive, cresce a retomada de bens (carros e imóveis) por inadimplência e para pagamento de dívidas. (DIEESE, 2022, p. 3)

A estimativa mensal da mesma organização indica, ainda, o rendimento mínimo necessário para um trabalhador suprir as despesas do mês (alimentação, moradia, saúde, educação, vestuário, higiene, transporte, lazer e previdência) referido a uma família de quatro pessoas. Em 2023, o valor indicado pelo DIEESE para o salário mínimo necessário variou entre R\$ 6.547,58 em fevereiro e R\$ 6.676,11 em abril, enquanto o salário mínimo nominal subiu de R\$ 1.302,00 em abril para R\$ 1.320,00 em maio. De acordo com o portal do MEC, “O piso salarial dos profissionais da rede pública da educação básica em início de carreira foi reajustado em 12,84% para 2020, passando de R\$ 2.557,74 para R\$ 2.886,24” (Menezes, 2020). Há que ser considerado ainda as modalidades de contratações temporárias, contratos informais e profissionais com outras atribuições (como auxiliares educacionais) que acabam exercendo a função com remunerações ainda menores. A desvalorização reflete na procura pela profissão:

Em primeiro lugar, nota-se que os desafios do País começam na atratividade da carreira docente. São poucos os que desejam se tornar professor (em 2015, apenas 2,4% dos jovens de 15 anos) e grande parte dos que efetivamente optam por ingressar nos cursos de Pedagogia ou licenciatura estão entre os estudantes com menor desempenho no ensino médio: 70% dos ingressantes em Pedagogia em 2015, por exemplo, obtiveram notas no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) abaixo da média nacional, sendo que 20% sequer atingiram o patamar mínimo de 450 pontos para emissão de certificado do ensino médio via exame. Isso dá-se, em grande medida, pela falta de prestígio social da carreira, pela percepção de condições de trabalho inadequadas, pela maior facilidade no ingresso nos cursos de formação de professores (baixo custo e menor concorrência) e, em algumas regiões, por salários iniciais ainda pouco competitivos frente a outras profissões que demandam formação em nível superior. Reflexo da baixa valorização da carreira está, inclusive, no preocupante fato de que 49% dos professores brasileiros afirmam que não recomendariam a profissão docente a um jovem. (TPE, 2018, p. 481-482).

Apesar do aumento, a antiga demanda de equiparação salarial em relação a estes, meta estabelecida pelo Plano Nacional de Educação (PNE) para 2020, segue

não sendo atendida. Segundo o observatório do PNE (s.d.b)¹⁰, em 2020 a categoria profissional ganhava apenas 78,5% do salário médio de profissionais com escolaridade equiparada. Analisaremos algumas das causas desta desvalorização, pois ela nos interessa em vistas do tema deste trabalho na medida em que possui implicações sobre a formação inicial e continuada.

O trabalho docente tem sido afetado pelo aumento do setor privado no ensino superior, com destaque para a ampliação da educação a distância¹¹. Entre esta ampliação de oferta, há mais vagas de cursos precários de licenciaturas ou pedagogia de curta duração a distância e aumento da carga horária a distância em cursos semipresenciais, o que promove a desvalorização da categoria quando somados à padronização de materiais didáticos cujo uso em sala de aula é exigido (seja no setor público, seja no privado), relativização dos conteúdos básicos formativos e desvalorização simbólica do conhecimento filosófico e científico da formação docente, flexibilização de leis e regulações para permissibilidade contínua de professores formados em outras áreas ou mesmo não professores lecionando, ataques ideológicos à categoria por meio de discursos de figuras públicas e propagandas reacionárias, aumento do tempo de trabalho através atribuições formais ou informais não remuneradas (como responder diretamente a pais e alunos por vias comunicativas pessoais fora do expediente, projetos educacionais extracurriculares, etc.), aumento do número de alunos na sala de aula, entre inúmeras outras formas não exclusivas da profissão.

Desta forma, como qualquer outra categoria trabalhista, o professorado recebe a atribuição sobre uma valorização social sobre seu trabalho, a partir da qual desenvolve seus sentidos pessoais, suas motivações, realizações e aspirações com a profissão, cindidos entre, de um lado, os frutos dos resultados concretos do seu

10 Fundada pelo “Todos pela Educação”, a iniciativa conta com a parceria de instituições privadas, públicas e das organizações multilaterais como a UNESCO para monitorar o Plano Nacional de Educação.

11 No ano de 2020, 1,3 mil instituições ofertavam cursos de licenciatura (19,2% do total de matrículas), das quais 1,1mil eram privadas e 196 públicas. Com o total de 1,6 milhão de alunos (1,1 milhão na rede privada e 558 mil na pública), dos quais 59,3% em cursos EaD, com 696 mil ingressos e 243 mil concluintes (SEMESP, 2022).

trabalho e sua responsabilidade social e, do outro, sua valorização financeira no mercado de trabalho. De um lado, seu trabalho concreto pode ter variados níveis de sucesso, a depender das condições objetivas e subjetivas, com variados níveis de responsabilidade nas suas condições subjetivas sobre este sucesso ou fracasso. Do outro, sua valorização financeira se encontra em um nível elevado em comparação com o que existe de pior nas condições de exploração capitalista¹², consideravelmente acima do salário mínimo, porém com variados níveis de trabalho não remunerado fora do expediente escolar e rebaixado em relação a outros profissionais de mesma escolaridade, o que confere ao professorado uma identidade profissional excepcionalmente peculiar, mas com similaridades partilhadas por outros profissionais cujo trabalho é voltado para a produção imaterial.

A diferença entre a força de trabalho como mercadoria em detrimento de outras mercadorias consiste no fato de que, quando a valorização da força de trabalho é menor que o valor necessário para sustentar os mínimos custos de vida, a classe trabalhadora é pressionada a tomar medidas políticas frente a um acirramento da luta de classes. Como “mercadoria viva”, a classe trabalhadora luta. Disso decorrem as conquistas históricas por direitos trabalhistas como conquista de uma árdua luta organizada.

Neste sentido, por vezes concessões são feitas por parte dos capitalistas e seus aliados gestores, para que haja um equilíbrio na valoração do mercado de trabalho em relação às demais mercadorias. Evidentemente, o trabalhador totalmente pauperizado e adoecido não é produtivo, como também não é um bom consumidor. O trabalhador assalariado que não detém os meios de produção, produz o necessário para gerar o valor de sua subsistência e o valor excedente, denominado por Marx (2013a) de “mais-valia” é apropriado pelo capitalista. Portanto, todo trabalhador assalariado produz o valor correspondente ao que recebe como salário e mais uma parcela que não lhe é paga.

12 É válido destacar que no capitalismo a forma dominante de contrato de trabalho é o assalariamento, mas não está erradicada a escravidão (exemplos), ao passo que os contratos de trabalho se tornam cada vez mais informais.

É claro que as relações de trabalho atingem uma complexidade maior que a forma assalariada que se tornou dominante no sistema capitalista, contudo o fato de que a força de trabalho é também mercadoria, o trabalho autônomo, cooperativo associado ou do funcionalismo público também são afetados pela dinâmica de mercado assalariada patrão-empregado, de modo que alguns setores estratégicos de serviços sociais básicos ficaram historicamente relacionados à dimensão formal burguesa (que nem sempre se efetiva) de cidadania e de direitos, a qual o sistema capitalista financia com recursos públicos (em uma oneração desigual de arrecadação¹³ e injusta distribuição) para evitar o caos social generalizado.

Ademais, o fato de compreender a dimensão objetiva de autoavaliação do capital (sua capacidade de gerar um excedente que se reinveste na produção para gerar mais excedente), estrutural e ideologicamente orientada para a acumulação e expansão, permite nos atentarmos que, na perspectiva capitalista, interessam principalmente os trabalhos dos quais se pode extrair mais-valia, sendo os demais inconvenientes necessários que não deixam de ser afetados pela dinâmica geral do mercado de trabalho e que, nos limites do possível e sobretudo na orientação neoliberal, tentarão privatizar todas as formas possíveis de serviços e estruturas estatais. Por isso, são relevantes as categorias analíticas econômicas que Marx (2013a) denominou “trabalho produtivo”, o que gera mais valia, e “trabalho improdutivo”, o que possui valor de uso e pode ser essencial ao processo produtivo, mas cuja produção não gera excedente para ser apropriada pelo capitalista.

Vale destacar que o fato do trabalho corresponder a uma produção material ou imaterial não dizem respeito, necessariamente, ao trabalho ser considerado produtivo ou improdutivo, pois correspondem a categorias de análise distintas. O exemplo dado por Marx ao explicar esta distinção não poderia nos ser mais conveniente:

13 Segundo dados do senado (WESTIN, 2021), o Brasil, é um dos pouquíssimos países, junto a Letônia e Estônia, que não tributa lucros e dividendos (desde 1996). Sua tributação majoritariamente sobre consumo pesa proporcionalmente mais sobre a população mais pobre. O setor agrário é o que recebe mais isenções. Apesar dos latifúndios, o Imposto Territorial Rural (ITR) não acarreta em 0,1% da tributação federal.

A produção capitalista não é apenas produção de mercadorias, *mas essencialmente produção de mais-valor* [...]. Só é produtivo o trabalhador que produz mais-valor para o capitalista ou serve à *autovalorização do capital*. Se nos for permitido escolher um exemplo *fora da esfera da produção material*, diremos que um mestre-escola é um trabalhador produtivo se não se limita a trabalhar com a cabeça das crianças, mas exige de si mesmo até o esgotamento, a fim de enriquecer o patrão. Que este último tenha investido seu capital numa fábrica de ensino, em vez de uma fábrica de salsichas, é algo que não altera em nada a relação. Assim, o conceito de trabalhador produtivo não implica de modo nenhum apenas uma relação entre atividade e efeito útil, entre trabalhador e produto do trabalho, mas também uma relação de produção especificamente social, surgida historicamente e que cola no trabalhador o rótulo de meio direto de valorização do capital. *Ser trabalhador produtivo não é, portanto, uma sorte, mas um azar.* p. 49 (Marx, 2013a, p. 578, grifos do autor).

Portanto, uma mesma profissão, como professor, pode ser considerada um trabalho produtivo (cuja conotação é dada do ponto de vista do capitalista), se os resultados do seus esforços produtivos geram valor apropriável por um patrão, na forma de mais-valia, ou improdutivo caso todo o valor gerado pelo seu trabalho retorne para si, como um trabalhador autônomo ou funcionário público. Ocorre que a dinâmica de mercado do trabalho produtivo afeta também o valor do trabalho improdutivo (e vice-versa).

Nesta equilibração entre valoração das mercadorias em geral e da venda da força de trabalho, que pende para as benesses das classes dominantes, como mecanismo de ampliar a acumulação extraindo a mais-valia há duas estratégias principais ao que Marx (2013a) denominou mais-valia absoluta (simplesmente aumentando o tempo de trabalho do trabalhador) e mais-valia relativa (aumentando a produtividade proporcional ao tempo).

A partir de ambos os mecanismos, discutiremos brevemente algumas mudanças gerais nas reordenações do processo produtivo em crises recentes do capital e suas expressões particulares na realidade do professorado, impactando não apenas na rotina de trabalho de modo geral, mas especificamente nas suas condições acesso de à formação continuada. As categorias enunciadas servirão também de base de análise para o trabalho em pesquisa.

Pensando a mais-valia absoluta, podemos compreender a sobrecarga de trabalho que, para além da condição inerente à profissão de trabalho fora do

expediente que o professor “leva para casa”, com o desenvolvimento das TDICs e da cultura digital, também os meios de comunicação informais e redes sociais passam também a integrar o cotidiano do trabalho, de modo que a conexão constante em tempo real com a *internet* faz com que os trabalhadores em geral não “se desligassem” do trabalho. Para os professores que já trabalhavam em casa, esta mudança pode ter parecido sutil, mas possui efeitos graves no prejuízo ao descanso.

Apesar da não necessidade formal, nas atribuições do cargo, de responder a chamados nestas redes fora do expediente, não só o acompanhamento de grupos das equipes escolares no aplicativo “*Whatsapp*” (geralmente para professores das ciências da natureza, mais de uma escola), mas também estudantes e seus responsáveis passam a manter (ou ao menos tentar) contato contínuo com os professores. Os projetos pedagógicos extracurriculares, por vezes paralelos ao conteúdo trabalhado rotineiramente, podem acabar demandando trabalho extraclasse adicional.

Como resultado de extensas mobilizações de organizações sindicais e associações de professores, foi criada a lei nº 11.738/2008 (Brasil, 2008), que estabelece o piso salarial dos professores e a proporção de 1/3 da jornada de trabalho como horas de atividade extraclasse. Entretanto, diversos estudos têm apontado para dificuldades de interpretações sobre a lei e atendimento parcial ao seu cumprimento em municípios (Vargas, 2019; Brandalize, 2021; Brizueña, 2021). Gatti et al. (2011, p. 172) analisam o plano de carreira de municípios e contatam uma grande variedade de jornadas, o não cumprimento proporcional de 1/3 de atividades extraclasse e a imprecisão sobre quais atividades podem ser consideradas, encontrando planos que designam a formação continuada como opção:

Nas propostas de carreira examinadas, as jornadas de trabalho têm dimensões variadas. Muitas municipalidades especificam, como jornada básica, 20 ou 40 horas semanais, outras incluem jornada de 30 horas, e outras detalham jornadas de 20, 24, 30, 40 ou 48 horas semanais. A maior parte dos planos prevê horas-atividade incorporadas à jornada proporcional à mesma. Essa proporção gira em torno de 20% da jornada proposta, aquém do proposto pela lei do piso salarial nacional dos professores. Porém, na maioria dos planos, não se especifica se essas horas-atividade

devem ser cumpridas na escola ou não e quais atividades podem ser consideradas. Em um dos planos, assinala-se que essas horas poderão ser “temporariamente” cumpridas em programas de formação continuada promovidos pela SEE. Um dos planos especifica que as atividades de estudo devem ser realizadas na escola.

Oliveira e Vieira (2010) analisam o tempo de trabalho extraclasse de professores da educação básica no Brasil e identificam que 47% sempre levam atividades de trabalho para realizar em casa e 24% o fazem frequentemente, enquanto 16% raramente e apenas 12% nunca. Excluindo o último grupo, a estimativa da média de horas dedicada é de 7 horas semanais. Nestas condições, a formação continuada não sistematizada e alocada na jornada de trabalho fica por conta dos professores, de forma indefinida, ou se acrescenta às demais atividades como sobretrabalho.

O perfil dos docentes no contexto internacional segundo a Teaching and Learning International Survey (TALIS) de 2013, aponta para uma adesão à formação continuada condicionada à jornada de trabalho:

A grande maioria (88%) dos docentes diz que participou de atividades de formação continuada durante o ano letivo. Os principais motivos enunciados para não participar das atividades de formação docente são a falta de tempo no horário de trabalho e a falta de incentivos para a participação nas atividades de formação. Nos países onde há mais apoio para a formação continuada, como a remuneração financeira ou a disponibilidade de tempo durante a jornada de trabalho, a taxa de adesão dos professores é relativamente maior. (Fleuri, 2015, p. 18)

A desvalorização propiciada pela mais-valia relativa também impacta na absoluta, pois uma vez que o salário é desvalorizado, muitos professores buscam complementar a renda com trabalho extra em substituições, aulas particulares, ou outras fontes de renda para além da profissão. Soma-se a isso o fato de que a maioria da profissão é composta por mulheres, que historicamente são assoladas pela sobrecarga com o trabalho doméstico e por vezes, com a maternidade que centraliza o cuidado com os filhos, constituindo verdadeiras jornadas duplas ou triplas de trabalho.

É por isso que, nesse mundo do trabalho digital e flexível, o dicionário empresarial não para de “inovar”, em especial no setor de serviços. “Pejotização” em todas as profissões, com médicos, advogados, professores, bancários, eletricitas, trabalhadoras e trabalhadores do *care* (cuidadores) e “frilas fixos”, *freelancers* que se tornaram permanentes, mas que têm seus direitos burlados e se escondem nas redações dos jornais

quando as empresas sofrem as auditorias do trabalho. Ou ainda o chamado *teletrabalho* e/ou *home office*, que se utiliza de outros espaços fora da empresa, como o ambiente doméstico, para realizar suas atividades laborativas. (...) com frequência é, também, uma porta de entrada para a eliminação de direitos do trabalho e da seguridade social paga pelas empresas, além de permitir a intensificação da *dupla jornada de trabalho*, tanto *produtivo* quanto o reprodutivo (sobretudo no caso das mulheres). (...) (Antunes, 2020, p. 39, grifos do autor).

O tempo, crucial para formação continuada, não está a favor dos professores da educação básica. Deste modo, não é estranho que acompanhar as produções das pesquisas de ensino, mesmo que esporadicamente, não seja facilmente viável.

Já a mais-valia relativa, opera principalmente de três formas. Uma, com o desemprego em alta e excedente de mão de obra não contratada. Outra, pela substituição da mão de obra por processos de automatização do trabalho morto. Por fim, na proporção de alunos por sala. Apresentaremos breves apontamentos sobre cada uma.

Dados do Censo Escolar de 2022 do Inep (Brasil, 2023a) apontam para as médias de aluno por turma de 26,3 nos anos finais do ensino fundamental e 29,5 no ensino médio. Considerando as escolas estaduais, o valor sobe, respectivamente, para 28,5 e 29,9. Nas escolas privadas, os números caem para, respectivamente, 22,9 e 27. Levando em consideração que existem diferentes nichos de mercado para as escolas particulares, devemos ter em conta que algumas se aproximam da realidade escolar pública, outras são mais seletas. Os impactos da superlotação trazem consequências para a qualidade do trabalho do professor e sua saúde, além da qualidade da aprendizagem.

Ao analisar o desemprego na indústria moderna, Marx (2013a) denomina a massa de trabalhadores desempregados como “exército industrial de reserva”, compreendendo que era interessante para o processo de valorização da força de trabalho, na perspectiva dos capitalistas, que houvesse trabalhadores ociosos. Em situação de pleno emprego, a categoria trabalhista ganha força de união para reivindicar melhores condições de trabalho, inclusive salário, de forma coletiva. Uma vez que a demissão em massa de funcionários implica na dificuldade de reposição e prejuízo para a produção, resta ao empregador acatar as demandas.

Havendo um mar de desempregados ao lado dos empregados, ocorre competição entre os trabalhadores e a desvalorização dos empregados. Não por mera mecânica regulatória da “mão invisível do mercado”, como acomodação entre oferta e demanda, mas pela tranquilidade do capitalista ao saber que a perda do emprego constitui um risco em assegurar a subsistência do empregado e, portanto, este não está em posição de exigências para negociação. As políticas neoliberais de austeridade criam o “argumento” de que não há recursos. O fato de que a maioria dos professores atuem em instituições estatais não muda em nada o fenômeno analisado em relação ao exército industrial de reserva. O desemprego generalizado pressiona os professores a assumirem o cargo mesmo em péssimas condições de trabalho. Os números são alarmantes:

Apesar do aumento recente do emprego assalariado formal (com carteira assinada), a maior geração de postos de trabalho ocorre nas modalidades por conta própria (sem CNPJ e sem contribuição para a previdência) e assalariado sem carteira (privado e público). Essa é uma tendência observada desde a reforma trabalhista (novembro de 2017), mas que se acelerou a partir de 2021.

Em situação de desemprego há quase 10 milhões de brasileiros, segundo a última Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PnadC-IBGE). Entre desocupados, trabalhadores desprotegidos, desalentados, ocupados com insuficiência de horas e em negócios familiares, são cerca de 60 milhões de pessoas. (DIEESE, 2022, p. 2).

Como expressão da mais-valia relativa no trabalho dos professores, temos a não contratação por parte do Estado, mesmo quando há professores formados aguardando concursos que não abrem há anos. Para citar alguns exemplos: São Paulo não conseguiu preencher 500 das 2,9 mil vagas abertas para professores *temporários* em junho de 2022 e em abril do mesmo ano, 22,1% das aulas não tinham sido entregues a nenhum professor, (Oliveira, 2022), o estado abriu novo processo seletivo para professores efetivos para 2023 após 9 anos; Ceará apresenta número de contratação de professores temporários superando o de efetivos, desde 2015 até 2018 (Sousa, 2019); outros estados apresentarão deficit de contratação mesmo após a conclusão dos concursos a serem abertos, como Paraná em 2023, 10 anos após o último processo seletivo, com oferta de 6% da demanda de mais de 20 mil vagas (Rodrigues, 2023), e Goiás, em concurso que convocará entre 2023 e

2026 para o preenchimento de 5.050 vagas tendo a defasagem de 10,5 mil (Carneiro, 2022). Também são dignas de menções as diferentes categorias de vínculo instável que adentraram a educação pública com o neoliberalismo, como no Estado de São Paulo e os professores “eventuais” e de “categoria O”.

O professorado precisaria, para exigir melhores condições de trabalho a partir de pressão popular, estar unida e segura das suas garantias. Estamos, todavia, em uma conjuntura de arrefecimento dos instrumentos de luta da classe trabalhadora. Desde o fim da Guerra Fria e a derrocada da União Soviética, os campos progressistas da Social Democracia têm operado negociatas na posição de desvantagem com o alto poder político liberal. Os movimentos de base (associações, sindicatos, partidos populares) perderam protagonismo e as greves ainda assim travadas pelos professores deixaram um clima de exaustão. O cenário neoliberal de ideologia individualista e a sobrecarga de trabalho sem disponibilidade de tempo não contribuem para a reversão do quadro:

O fundamento dessa pragmática que invade todo o universo global do trabalho se evidencia. Na empresa “moderna”, o trabalho que os capitais exigem é aquele mais *flexível* possível: sem jornadas pré-determinadas, sem espaço laboral definido, sem remuneração fixa, sem direitos, nem mesmo o de organização sindical. Até o sistema de “metas” é flexível: as do dia seguinte devem ser sempre maiores do que aquelas obtidas no dia anterior. (Antunes, 2020, p. 38).

Outro principal mecanismo de mais-valia relativa sobre o trabalho dos professores é a substituição do trabalho vivo pelo trabalho morto que, como vimos, substitui a necessidade do trabalhador ou reduz o tempo socialmente necessário para produzir, com o auxílio do maquinário, a mercadoria. Tratando-se de aulas no setor privado, por exemplo, a faculdade que dispõe de estrutura digital e pouco tempo presencial apresenta, além do argumento da flexibilidade do tempo para o estudo, um preço no qual não está embutido o pagamento de salário de diversos professores que seriam necessários na ausência destas máquinas.

Uma vez que essas inovações tecnológicas incidem sobre os ramos da produção que entram na composição do valor da força de trabalho, desvalorizando-a, tem-se a redução do tempo socialmente necessário para produção de mercadorias e consequentemente uma formatação das negociações em torno do valor da força de trabalho (Nascimento, 2011, p. 50-51).

A reordenação do trabalho toyotista corrobora para a incorporação das TDICs como parte do novo modelo produtivo, que ao mesmo tempo dispensa parte da mão de obra e, como vimos, sobrecarrega a remanescente promovendo ao mesmo tempo mais-valia absoluta e relativa.

Se, no apogeu do taylorismo-fordismo, a pujança de uma empresa estava representada pelo número de trabalhadores que nela atuavam, pode-se afirmar, de modo contrário, que a empresa que tipifica a fase da *flexibilidade liofilizada* é aquela que aglutina o menor contingente de *trabalho vivo* e concentra o maior volume de *trabalho morto*, corporificado no maquinário informacional-digital, o que lhe gera – potencialmente – maiores índices de produtividade e de lucratividade na concorrência interempresas. (Antunes, 2020, p. 108.)

Este cenário exaure os trabalhadores da educação dificultando que tenham iniciativas autônomas ou asseguradas como direito para garantirem sua formação continuada. Além disso, este modelo também tem adentrado a educação pública.

No cenário criado pelo Estado e pelo capital transnacional, o trabalho educativo na universidade, vinculado às novas tecnologias, é visto como inovador e criador de espaços acadêmicos autônomos, avançados. Trata-se de uma autonomia para o Estado e para o capital, e não para o trabalhador (...). (Nascimento, 2011, p. 52).

A presença física do professor fica restrita aos casos nos quais o trabalho também se caracteriza como um trabalho de “cuidado”, de pessoas vulneráveis. Para os demais, progressivamente sua mão de obra é substituída por meios digitais. Vejamos a caracterização do trabalho educativo segundo Saviani (2011, p. 11-12):

Importa, porém, distinguir, na produção não material, duas modalidades. A primeira refere-se àquelas atividades em que o produto se separa do produtor, como no caso dos livros e objetos artísticos. Há, pois, nesse caso, um intervalo entre a produção e o consumo, possibilitado pela autonomia entre o produto e o ato de produção. A segunda diz respeito às atividades em que o produto não se separa do ato de produção. Nesse caso, não ocorre o intervalo antes observado; o ato de produção e o ato de consumo imbricam-se. É nessa segunda modalidade do trabalho não material que se situa a educação. (...).

Esta definição já não possui validade universal na educação, considerando o ensino superior, a Educação de Jovens e Adultos e em parcela do ensino médio com a proposição da modalidade híbrida, acarretando na desvalorização do trabalho presencial e na redução de empregos, sobretudo no ensino superior.

O Censo da Educação Superior divulgado pelo Inep em 2020 indica que apesar do aumento de 61,15% de ingressantes nos cursos de licenciatura nos

últimos dez anos, o de concluintes é de apenas 4%. O crescimento reflete maior procura pela graduação a distância, enquanto a modalidade presencial perdeu alunos. Além disso, boa parte dos ingressantes já atua na educação e está buscando formação complementar, o que não configura mais profissionais. Entre 2016 e 2020, a graduação em educação especial registrou aumento de 1583%, e o de formação pedagógica para professor da educação básica de 63%. As graduações de disciplinas específicas tiveram queda, como a licenciatura em biologia, que perdeu 21,3% de concluintes e química, que perdeu 12,8%. Registra-se também queda de professores atuantes com idade menor que 29 anos (27,2%) entre 2016 a 2021, e aumento dos maiores de 55 anos (44%) (SEMESP, 2022). A partir de estimativas, o relatório da SEMESMP (2022) indica ainda que a educação básica no Brasil pode enfrentar um deficit de 235 mil professores até 2040.

Dados da mesma fonte atestam que, entre 2016 e 2020, houve redução no número de concluintes nas formações para professores de química (-12,8%) e biologia (-21,3%), e aumento para professores de física (14,7%), embora esta seja a disciplina de menor procura em números absolutos. Considerando concluintes de até 20 anos, os dados caem, respectivamente, para -19,9%, -24,8% e 9,2%. De um lado, redução de empregos no ensino superior, do outro, desinteresse pela profissão sintomático pela desvalorização, que incorre na redução de formandos. A redução de interesse na profissão não confere aos professores formados, porém, maiores garantias de empregabilidade. Por um lado, como vimos, o Estado deixa vagas ociosas e não absorve os profissionais disponíveis. Por outro, abre brechas para a inserção de outros profissionais que despontam de medidas paliativas para práticas corriqueiras.

De acordo com dados do senso escolar do Inep a nível nacional, elaborados pelo “Todos pela Educação” (2021), em 2012, apenas metade dos professores do ensino fundamental (anos finais) tinha formação compatível com a disciplina que lecionava (Licenciatura na disciplina que leciona ou bacharelado na disciplina que leciona com formação pedagógica ou qualquer bacharelado com formação pedagógica correspondente). Em 2020, o número aumentou para apenas 60,3%,

sendo para a disciplina de ciências (da natureza) uma porcentagem de 68,3%. No ensino médio, a evolução foi de 56,4% em 2012 para 65,3% de professores com a formação adequada em 2020, sendo as porcentagens das áreas das ciências da natureza, respectivamente, 82,9% para biologia, 65,6% química e apenas 49,6% física.

Também o governo interino de Michel Temer, introduziu o “notório saber” pela Lei n.º 13.415/2017, possibilitando a admissão de tecnólogos e bacharéis para a docência profissional, (Souza Machado, 2021). O termo “notório saber” teria sido empregado para docentes pesquisadores com trabalhos de reconhecimento nacional e internacional, para promover equiparação em funções na falta de diplomas de pós-graduação:

Esse reconhecimento se faz necessário para corrigir desconexões entre a falta do grau acadêmico atestado por um diploma de pós-graduação e os méritos alcançados pelo candidato na sua vida profissional de forma a atender necessidades concretas, tais como: realizar contratações dentro dos parâmetros de definição de conhecimento acadêmico e categorias docentes utilizados pelas universidades; promover a ascensão funcional de docentes portadores apenas de diploma de graduação; compensar a dificuldade ou mesmo a inviabilidade de proceder à revalidação de diplomas obtidos em universidade estrangeira. (Souza Machado, 2021, p. 59).

Já na forma aplicada no governo interino, se tornou uma permissibilidade para com as instituições da docência profissional para que realizem “contratações circunstanciais, por valores menores e sem a necessidade, no caso dos oficiais, de realizar concursos públicos, de indivíduos não licenciados para trabalhar como professores” (Souza Machado, 2021, p. 59).

As categorias precarizadas de contratação (eventuais e “O”) no estado de São Paulo também não exigem a mesma formação dos cargos efetivos (Siqueira *et al.*, 2018).

Em síntese, todos os mecanismos de exploração e alienação acarretam em pontos cruciais da carreira do professorado, sobrecarregando seu trabalho, exaurindo seu tempo, desvalorizando seu trabalho material e simbolicamente, esvaziando seu conteúdo formativo nas formação inicial e continuada. Como colocado por Rossler (2012, p. 71) em um texto que já transpassa mais de uma década:

É preocupante e inaceitável a maneira como nossos governantes vêm conduzindo as questões relativas à educação. De fato, conforme análise formulada por Newton Duarte (2000), a educação no Brasil encontra-se à mercê dos fortes ventos da ideologia neoliberal e pós-moderna que sopram mundialmente. Basta aludir à baixa remuneração dos educadores em todos os níveis de ensino, o que impõe a necessidade de jornadas de trabalho exaustivas e improdutivas, no intuito de se alcançar uma remuneração minimamente digna, e, conseqüentemente, conduz a uma queda significativa na qualidade do trabalho educativo destes profissionais. Sem contar a perda do prestígio social da carreira de educador, como consequência direta destes mesmos fatores econômicos e políticos. Além disso, as políticas educacionais vigentes, em sintonia com essa mesma ideologia, têm apontado para um aligeiramento da formação intelectual dos educadores, contribuindo, assim, para uma visível perda na qualidade da formação teórica destes mesmos profissionais. (Rossler, 2012, p. 71).

Deste modo, esperar que a produção científica na área de ensino acarrete em contribuição teórico-prática no trabalho do professorado requer um grande número de esforços e mediações, pois é necessário que sejam promovidas lutas nas políticas educacionais de valorização material e simbólica do professorado, reconhecendo sua importância protagonista na educação, sua qualificação enquanto trabalhador voltado à produção não material com estrita relação à demanda formativa continuada e oferecendo condições materiais (tempo e estrutura) para tal.

Neto (2009, p. 55-56) elaborou uma proposta “pela valorização dos profissionais da educação e pela melhoria das condições de trabalho”, aliado a outras proposições educacionais. A viabilidade desta proposta sintetizada, evidentemente não está posta em termos imediatos, mas enquanto objetivo a ser alcançado pela luta de classes, mas podemos observar como algumas de suas considerações ainda correspondem a problemas atuais:

- Máximo de 20 alunos por sala de aula para turmas de 1ª a 4ª séries¹⁴ do ensino fundamental e máximo de 25 alunos para turmas de 5ª a 8ª séries e ensino médio;
- Realização de concursos classificatórios;
- Formação continuada do professor (que a cada três anos o professor seja afastado para atualização em universidades públicas, com licença remunerada);
- Fim das tele-salas;
- Contra a avaliação de desempenho do professor e avaliação institucional;
- Jornada de 20 horas semanais e 20 horas de atividades [de preparo/correção] (50% na escola);

14 Atualmente, o ensino fundamental é seriado do 1º ao 5º ano.

- Piso salarial nacional com o valor do salário mínimo do DIESE para 20h/sem.

Analizamos entre os elementos propostos a compreensão da importância tanto da valorização salarial quanto da necessidade formativa contínua e as condições materiais para que se efetivem, sobretudo tempo. Além da rejeição a processos de automatização do trabalho e da retirada do controle profissional sobre os meios de ensino e avaliação. Soma-se a isso, a necessidade de financiamento destes programas de formação continuada e projetos que fundamentem a parceria entre universidade e escola:

Urge mudar radicalmente tanto a formação inicial como a continuada do profissional de educação. (...) A formação continuada deve ser responsabilidade exclusiva do Estado. Ela não pode ficar confirmada na “reciclagem do profissional” ou treinamento em serviço”. O poder público tem que realizar convênios com as universidades públicas para desenvolver programas ou projetos de formação continuada, de extensão etc. para o professor. Esta ação deve ser de inteira responsabilidade do Estado, combinando a adoção de um plano de carreira docente e uma remuneração digna, o que implicará um primeiro passo para uma merecida valorização do professor (Neto, 2009, p. 38-39).

Com todos os desafios postos na educação básica para a articulação entre pesquisa e trabalho docente, precisamos considerar, do outro lado, a realidade da educação superior, para a qual voltaremos nossa atenção.

2.4. DAS CONDIÇÕES OBJETIVAS E SUBJETIVAS - PRÁTICA COMO CRITÉRIO DE VERDADE E O IMPRATICÁVEL COMO CRITÉRIO DE INVERDADE: O RECONHECIMENTO DA TEORIA PEDAGÓGICA PELOS PROFESSORES

Para que as pesquisas em ensino contribuam com a prática docente, é importante que haja o reconhecimento dos professores e, por isso, que estas estejam relacionadas às demandas do trabalho e ancoradas na compreensão das suas condições materiais.

Já discutidas as condições de alienação do professorado, e suas consequências, retomo que é preciso que em direção à superação do

estranhamento consigo mesmo, o professorado se compreenda como trabalhadores que cumprem uma função social (com um trabalho orientado a uma finalidade: formar estudantes para um projeto de sociedade). Nesta condições de trabalhadores, há exploração e condições de trabalho, igualmente elucidadas, sobre as quais não detém controle e não pode imediatamente negar, trazendo limitações sobre sua ação. Seu trabalho possui a particularidade de lidar com uma práxis criativa, pois há nele a demanda de criar planejamentos, aulas e avaliações, cujo conteúdo não pode ser completamente padronizado, senão para um modelo de sociedade em específico. Tal trabalho demanda formação inicial e continuada enquanto direitos, inerentes à sua função social, por lidar com conhecimento e valores que estão em constante transformação e disputa. Sua condição de trabalhador que precisa vender a força de trabalho para subsistir o exime de qualquer voluntarismo para com a sua função social, por mais que atribua importância a ela, o que faz com que deva exigir condições de trabalho, incluindo para sua formação continuada.

Assim sendo, qualquer perspectiva teórica pedagógica deve abarcar todas estas determinações ou incorrerá em idealismos ou moralismos. Idealismos referentes ao entendimento de que basta a teoria para obter um resultado positivo, ou de que haveria receitas infalíveis. Moralismos por considerar o professor como o responsável pelo fracasso escolar sem sequer considerar todas estas determinações de exploração e alienação do seu trabalho, assim como das vulnerabilidades psicossociais dos estudantes.

Os homens - isto é, os indivíduos concretos cuja atividade prática assume necessariamente a forma de uma relação social - atuam, portanto, socialmente, mas, ao mesmo tempo, atuam como indivíduos que produzem e oprimem conscientemente, conforme fins, independentemente de seu grau de consciência das relações de produção nas quais se inserem, da forma social de sua atividade, de seu pertencimento a uma classe social dada, do tipo de relação que contraem com outros homens e dos resultados a que conduz sua práxis individual quando se integra e conjuga em uma práxis comum. Desse modo, a práxis intencional do indivíduo funde-se com as de outros em uma práxis não intencional - que nenhum deles buscou nem desejou - para produzir resultados que também não foram buscados nem desejados. (Vázquez, 2011, p. 344).

Como vimos, o ideário pedagógico hegemônico de uma lógica idealista e de uma individualidade fetichizada, promove as ideias de que a abstrata “autonomia” dos educandos parece mais premissa que objetivo, o conhecimento e seu acesso estão democratizados, o abstrato “conteudismo” é alienante e, caso as estratégias não estejam funcionando, basta refletir sobre a prática e desenvolver saberes contingentes.

Ao não conseguir reconhecer resultados positivos na sua prática, por avaliações internas ou externas, ou ainda ao não conseguir praticar métodos ou princípios pedagógicos que aprendeu em sua formação, o professorado não reconhece sua subjetividade impressa no produto da sua prática. Em outros termos, o universo simbólico que deveria ser produzido e apropriado pelos estudantes não teve o sucesso pretendido. Dada a complexidade de variáveis que interferem no resultado do seu trabalho, entre condições objetivas e subjetivas, o professor pode desenvolver um estranhamento entre o produto do seu trabalho e sua capacidade e sua identidade profissionais.

Partindo de uma perspectiva que dialoga com concepções pragmáticas, Tardif (2021, p. 133) destaca a imprecisão de análise das avaliações como um elemento desafiador do reconhecimento da objetividade do resultado do trabalho:

(...) Em certas ocupações ou profissões de relações humanas, é sempre possível formular um juízo claro a respeito do objeto de trabalho e de seu resultado: o advogado ganhou ou perdeu uma causa, o músico tocou ou não uma determinada peça, o paciente está curado ou ainda está doente, etc. Em outras atividades humanas, porém, e é o caso do ensino, é difícil, senão impossível, especificar claramente se o produto do trabalho foi realizado. Por exemplo, a socialização dos alunos se estende por muitos anos, e seu resultado pode se manifestar bem depois do período de escolaridade.

O autor também destaca como o não reconhecimento do sucesso na prática pedagógica pode levar a frustrações e à negação do reconhecimento do valor do seu conhecimento formativo na formação inicial:

O início da carreira é acompanhado também de uma fase crítica, pois é a partir das certezas e dos condicionantes da experiência prática que os professores julgam sua formação universitária anterior. Segundo eles, muita coisa da profissão se aprende com a prática, pela experiência, Tateando e descobrindo, em suma, no próprio trabalho. p. 86

(...) Com efeito, o “choque de realidade” força a questionar essa visão idealista partilhada pelos professores novatos, visão essa que por uma questão de sobrevivência, deve ser apagada. (Tardif, 2021, p. 86-87).

De acordo com o autor, as consequências deste “choque de realidade” pode levar a diversas compreensões sobre a relação da sua formação inicial com a prática:

É exatamente em relação a estes objetos-condições que se estabelece uma defasagem, uma distância crítica entre os saberes experienciais e os saberes adquiridos na formação. Alguns docentes vivem essa distância como um choque (o choque da “dura realidade” das turmas e das salas de aula) quando de seus primeiros anos de ensino. Ao se tornarem professores, descobrem os limites de seus saberes pedagógicos. Em alguns, essa descoberta provoca a rejeição pura e simples de sua formação anterior e a certeza de que o professor é o único responsável pelo seu sucesso. Em outros, ela provoca uma reavaliação (alguns cursos foram úteis, outros não). E, finalmente, em outros, ela suscita julgamentos mais relativos (por exemplo: “minha formação me serviu na organização dos cursos, na apresentação do material pedagógico” ou então “não se pode pedir à universidade para realizar uma missão impossível”). (Tardif, 2021, p. 51).

A “certeza de que o professor é o único responsável pelo seu sucesso” é uma desalentadora concepção sobre a relação entre conhecimento teórico e prática. E se há esta compreensão como possibilidade nas frustrações práticas dos professores, elas também podem se estender à formação continuada e à contribuição das pesquisas em ensino. A prática seria, então, o meio no qual os professores confrontam seus conhecimentos da formação inicial com a realidade:

(...) Ela [a experiência] filtra e seleciona os outros saberes, permitindo assim aos professores reverem seus saberes, julgá-los e avaliá-los e, portanto, objetivar um saber formado de todos os saberes retraduzidos e submetidos ao processo de validação constituído pela prática cotidiana (Tardif, 2021, p. 53).

Na obra “Teses sobre Feuerbach”, Marx atribui à práxis o status de fundamento (tese I), critério de verdade (tese II) e fim do conhecimento (Tardif, 2021, p. 143), uma vez que o conhecimento só pode ser obtido por meio de uma prática, se realiza materialmente pela prática e serve ao aprimoramento da prática. Contudo, é importante diferenciar a práxis como critério de verdade de uma concepção utilitarista, como propõe o pragmatismo:

A diferença entre o marxismo e o pragmatismo no que diz respeito ao modo de conceber a verdade determina, por sua vez, seus diferentes critérios de verdade. Enquanto o primeiro procura provar o verdadeiro como reprodução espiritual da realidade, o segundo deseja provar o verdadeiro como aquilo

que é útil. Onde encontrar o critério da verdade? Há uma aparente coincidência quando um e outro respondem: na prática. Mas essa aparência desaparece de imediato se levarmos em conta que o pragmatismo e o marxismo dão um significado muito diferente à prática: em um caso, ação subjetiva do indivíduo destinada a satisfazer seus interesses; em outro, ação material, objetiva, transformadora, que corresponde a interesses sociais e que, considerada do ponto de vista histórico-social, não é só produção de uma realidade material, mas, sim, criação e desenvolvimento incessantes da realidade humana. (Vázquez, 2011, p. 244).

Já dentro da perspectiva do professor reflexivo, na relação teórico-prática prevalece um pragmatismo, que é endossado por autores como Tardif (2021). O autor oferece análises que nos permitem pensar o estranhamento dos professores com sua formação inicial (e continuada), mas acaba por endossar um espontaneísmo prático. Vázquez (2011, p. 149), por outro lado, nos oferece uma outra compreensão mais rica sobre esta relação:

Esse papel de prática como critério de verdade não deve ser entendido, por outro lado, no sentido de que proporcione de forma direta e imediata esse critério de validade de tal modo que bastaria abrir os olhos a ela, ou proceder a uma simples leitura da prática para que encontrássemos inscrito nesta – como evidência – o critério da verdade. Desse modo, a prática não fala por si mesma e os fatos práticos – como todo fato – têm de ser analisados, interpretados, já que não revelam seu sentido à observação direta e imediata ou uma apreensão intuitiva.

(...) Assim, pois, a concepção de prática como critério de verdade opõe-se tanto a uma concepção idealista do critério de validade do conhecimento, segundo a qual a teoria teria em si mesma o critério de sua verdade, como uma concepção empírica segundo a qual a prática proporcionaria na forma direta e imediata o critério de verdade da teoria. (Vázquez, 2011, p. 149).

Outra questão importante colocada por Tardif (2021), necessária de ser reconsiderada em uma perspectiva histórico-dialética, é a identificação de uma hierarquização, por parte dos professores, com relação à valorização a respeito dos seus “saberes”, dando maior importância pragmática, ao que o autor defende ser um indicador de que a experiência cotidiana constitui o alicerce da prática e da competência profissionais:

Os professores que encontrei e observei não colocam todos os seus saberes em pé de igualdade, mas tendem a hierarquizá-los em função de sua utilidade no ensino. Quanto menos utilizável no trabalho é um saber, menos valor profissional parece ter. Nessa ótica, os saberes oriundos da experiência de trabalho cotidiana parecem constituir o alicerce da prática e da competência profissionais, pois essa experiência é, para o professor, a condição para a aquisição e produção de seus próprios saberes profissionais. Ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o

trabalho. A experiência de trabalho, portanto, é apenas um espaço onde o professor aplica saberes, *sendo ela mesma saber do trabalho sobre saberes*, em suma: *reflexibilidade*, retomada, reprodução, reiteração daquilo que se sabe naquilo que se sabe fazer, a fim de produzir sua própria prática profissional. (Tardif, 2021, p. 21).

A supervalorização do que é prático não nos é surpresa, uma vez que já compreendemos as condições de trabalho e a alta cobrança e demanda que recaem sobre os professores. Contudo, a compreensão do autor sobre o papel desempenhado sobre a experiência de trabalho cotidiana não constitui, senão, um dado histórico a partir de uma formação inicial precária e orientada para o próprio pragmatismo, além de péssimas condições de trabalho que levam ao imediatismo e à “retomada”, “reprodução” e “reiteração” daquilo que se sabe, ainda que de modo “refletido”. Esta leitura secundariza a importância do domínio dos conteúdos historicamente acumulados sobre a pedagogia e sobre o domínio do conteúdo específico do professor, diluindo-os na formação de professores para dar ênfase ao espontaneísmo. De acordo com Martins (2010, p. 22-23):

Essa diluição, todavia, também ocorre sob um forte argumento, qual seja, a necessária articulação entre teoria e prática. Uma articulação, porém, centrada na resolução de problemas práticos imediatos e o manejo das situações concretas do cotidiano escolar, enfim, que privilegia a forma em detrimento do conteúdo, deixando implícita a falaciosa frase: “na prática a teoria é outra”!

Não desprezamos, contudo, nem a prática nem a necessidade de, em alguma medida, reproduzir os conhecimentos na práxis. Vázquez (2011) discute a relação entre o conhecimento e a prática, destacando que, pela perspectiva materialista histórica, o trabalho antecede o conhecimento e, portanto, não há conhecimento sem prática, pois esta não apenas é condição para elaboração dos conhecimentos, como é a forma de atestá-los analisando sua validade. Enriquece os conhecimentos, na medida que é reorientada pelos conhecimentos enriquecidos, atua sobre uma particularidade incorporando princípios gerais que serão reapreciados:

“(...) esta atividade teórica, reflexo ativo ou reprodução conceitual do objeto que constitui propriamente o conhecimento, vincula-se necessariamente à prática.” (Vázquez, 2011, p. 210).

“a) a prática forma parte do conhecimento; e b) o conhecimento só existe em sua relação com a prática. Mas, nessa união que não exclui a distinção, a prática tem a primazia porque ela é, ao mesmo tempo, abstrata e concreta, universal e concreto-real.” (Vázquez, 2011, p. 124).

Desta forma, as pesquisas em ensino possuem a possibilidade de contribuir com um conhecimento capaz de mediar a prática e, caso se mantenham em relação com o trabalho prático, se enriquecer para gerar novas contribuições. Há que se fazer algumas ponderações apontadas pelo autor a respeito de quais são os sujeitos que trabalham e quais são os sujeitos que praticam, de modo que isso impacta não apenas na qualidade da produção, como no reconhecimento desta como verdadeira. Como vimos, para o pragmatismo, o verdadeiro é o útil.

Sobre a reprodução e reiteração da prática, compreendemos que o cotidiano possui sua importância. Contudo, a mera reprodução da vida atinge limites frequentemente, sempre que a realidade impõe novas exigências. Nisso denota a demanda da formação continuada como característica da profissão e a possibilidade das pesquisas em ensino contribuírem com esta formação. Vázquez (2011, p. 269) trata da relação entre a práxis criadora e a práxis “reiterativa ou imitativa”:

O homem é o ser que tem de estar inventando ou criando constantemente novas soluções. Uma vez encontrada uma solução, não lhe basta repetir ou imitar o resolvido; em primeiro lugar, porque ele mesmo cria novas necessidades que invalidam as soluções alcançadas, e, em segundo, porque a própria vida, com suas novas exigências, se encarrega de invalidá-las. Mas as soluções alcançadas têm sempre, no tempo, certa esfera de validade; daí a possibilidade e a necessidade de generalizá-las e estendê-las, isto é, de repeti-las enquanto a própria vida não reclama uma nova criação. O homem não vive em constante estado criador. Ele só cria por necessidade, isto é, para adaptar-se a novas situações, ou satisfazer novas necessidades.

Assim, a atividade prática fundamental do homem tem um caráter criador; mas, junto a ela, temos também – como atividade relativa, transitória, sempre aberta à possibilidade e necessidade de ser substituída – a repetição.

Portanto, por mais que valorizem seu saber espontâneo, quanto mais se sobrecarregarem de improvisos ou novas situações adversas, mais os professores serão exauridos. Neste sentido, propomos que a formação continuada e uma relação entre escola e universidade possam estabelecer meios de levantar demandas e proporcionar trocas de experiências entre professores, de modo que o professor não seja “o único responsável pelo seu sucesso”.

Sustentando uma posição pragmatista, Tardif (2011, p. 101) atribui ao desenvolvimento de rotinas a forma como o professorado lida com a necessidade de evitar a sobrecarga mental para que não precise se reinventar diariamente:

(...) A ideia geral dessas pesquisas é que as rotinas são meios de gerir a complexidade das situações de interação e diminuir o investimento cognitivo do professor no controle dos acontecimentos. À semelhança dos modelos cognitivos simplificados da realidade, as rotinas são modelos simplificados de ação: elas envolvem os atos numa estrutura estável, uniforme e repetitiva, dando assim, ao professor, a possibilidade de reduzir as mais diversas situações a esquemas regulares de ação, o que lhe permite, ao mesmo tempo, se concentrar em outras coisas.

As rotinas, entretanto, não podem dar conta de todas as contingências que a realidade impõe. A relação entre singular-particular-universal¹⁵ mediado pelas pesquisas deve contribuir para construir uma práxis educacional. Ao evitar uma abordagem escolástica, as concepções do “professor reflexivo” acabam por supervalorizar o espontaneísmo, que não compreende a mediação do conhecimento elaborado. Para Tardif (2011, p. 235), a desvalorização do saber prático dos professores se configura pelo que seria uma concepção tradicional sobre o saber, que hipervaloriza a teoria em detrimento da prática, de modo divorciado:

(...) De fato, segundo essa concepção, o saber está somente do lado da teoria, ao passo que a prática ou é desprovida de saber ou portadora de um falso saber baseado, por exemplo, em crenças, ideologias, ideias preconcebidas, etc. Além disso, ainda segundo essa concepção tradicional, o saber é produzido fora da prática (por exemplo, pela ciência, pela pesquisa pura, etc.) e sua relação com a prática, por conseguinte, só pode ser uma relação de aplicação. É exatamente esta concepção tradicional que dominou, e domina ainda, de maneira geral, todas as visões da formação dos professores tanto nas universidades do hemisfério Norte quanto nas universidades do hemisfério Sul: os professores são vistos como aplicadores dos conhecimentos produzidos pela pesquisa universitária, pesquisa essa que se desenvolve, a maioria das vezes, fora da prática do ofício de professor.

15 A dialética entre singularidade, particularidade e universalidade permite a análise da realidade de forma a estabelecer relações entre variados níveis de totalidade. Em outros termos, identificar elementos comuns e especificidades que permitem categorizar os objetos estudados. Neste sentido, o trabalho individual de professores não pode ser analisado de maneira profunda sem ser situado historicamente, sem a busca de elementos gerais com o trabalho dos pares, no tempo atual e no passado, em diferentes esferas administrativas, contextos sociais, etc. O filósofo húngaro György Lukács ofereceu grandes contribuições para o desenvolvimento desta categoria analítica no marxismo (Pasqualini; Martins, 2015).

Destaca, ainda como há um conflito de interesses entre a relevância social das pesquisas e a priorização da ascensão de carreira por parte dos pesquisadores (que não é, senão, fruto da cisão entre trabalho concreto e trabalho abstrato):

(...) Se sou professor numa universidade do Rio de Janeiro e publico um artigo em inglês numa boa revista americana, é claro que isso é excelente para o meu currículo e para a minha ascensão na carreira universitária, mas será que isso tem alguma utilidade para os professores do bairro da Pavuna nesta cidade? Este exemplo mostra que a pesquisa universitária sobre o ensino é demasiadas vezes produzida em benefício dos próprios pesquisadores universitários. Noutras palavras, ela é esotérica, ou seja, modelada para e pelos pesquisadores universitários, e enunciada em linguagem acadêmica e em função das lógicas disciplinares e das lógicas de carreira na universidade. Em consequência, ela tende a excluir os professores de profissão ou só se dirige a eles por meio de formas desvalorizadas como a da vulgarização científica ou da transmissão de conhecimentos de segunda mão. (Tardif, 2021, p. 239)

A partir da constatação da centralização do domínio da produção sobre o conhecimento do preparo profissional, o professor da educação básica é influenciado por duas posições contrárias perante o conhecimento produzido: a de legitimação pelo argumento de autoridade (conferido pela fama e/ou pelo status acadêmico), e a de deslegitimação pelo não reconhecimento de um conteúdo que não parte da experiência prática. Na relação entre *sofia e episteme*, nenhuma destas posições diz respeito ao conteúdo de forma objetiva, mas produzem efeitos sobre a legitimação do conhecimento, pela perspectiva do professorado da educação básica. Para além da legitimação a partir do produtor do conhecimento, há outro aspecto importante a ser levado em consideração: ser incluído ou excluído do processo de elaboração deste conhecimento que diz respeito a um autorreconhecimento:

(...) Na formação de professores, ensinam-se teorias sociológicas, docimológicas, psicológicas, didáticas, filosóficas, históricas, pedagógicas, etc., que foram concebidas, a maioria das vezes, sem nenhum tipo de relação com o ensino nem com as realidades cotidianas do ofício de professor. Além do mais, essas teorias são muitas vezes pregadas por professores que nunca colocaram os pés numa escola ou, o que é ainda pior, que não demonstram interesse pelas realidades escolares e pedagógicas, as quais consideram demasiado triviais ou demasiado técnicas. Assim, é normal que as teorias e aqueles que as professam não tenham, para os futuros professores e para os professores de profissão, nenhuma eficácia nem valor simbólico e prático. (...) Somos obrigados a concluir que o principal desafio para a formação de professores, nos próximos anos, será o de abrir um espaço maior para os conhecimentos dos práticos dentro do próprio currículo. (Tardif, 2021, p. 241).

Temos expressas duas ideias por parte dos professores da educação básica sobre o reconhecimento do conhecimento teórico pedagógico: sua relação verdadeira com a prática; e sua contribuição subjetiva na construção deste conhecimento. Se enxergar ou não como participante dos debates e elaborações das ideias pedagógicas é uma das implicações de sua legitimação, assim como encontrar resultados concretos a partir da orientação destas ideias.

A resolução à esta questão em uma perspectiva crítica perpassa, no entanto, à elevação do conhecimento teórico-prático dos professores da educação básica e de sua influência política e intelectual na produção do conhecimento via formação inicial e na continuada, e não na mera reiteração de suas práticas espontâneas como propõem o ideário do "professor reflexivo".

3. UNIVERSIDADE COMO ESPAÇO ESTRATÉGICO DE PRODUÇÃO DA CIÊNCIA E A SOCIALIZAÇÃO DAS PESQUISAS

Para que possamos compreender a relação entre a produção de pesquisas de educação em ciências e o trabalho de professores de disciplinas das ciências da natureza na educação básica, é necessário não apenas considerarmos as condições materiais do trabalho docente que incluem tempo e recursos para acesso a este conteúdo, bem como as mediações que possam sistematizar este conteúdo e distribuir aos professores (como programas de formação continuada via sistema de ensino ou projetos de extensão universitários). É preciso também que sejam levadas em conta as condições de produção da pesquisa e dos professores pesquisadores e seus alunos orientados, bem como nos incentivos para divulgá-las para além do público acadêmico, pois isso impacta diretamente na qualidade das pesquisas e nas possibilidades de diálogos e trocas a serem estabelecidos com a educação básica.

Deste modo, nesta seção trataremos da origem e locus de produção das pesquisas, a definição e consolidação da área de educação em ciências no universo acadêmico, a natureza das pesquisas desta área para compreendermos o que em

seu conteúdo e especificidades corresponde com as necessidades do trabalho de professores na educação básica e, por fim, as condições de produção da pesquisa de educação em ciências no contexto do neoliberalismo.

3.1. ORIGEM DA UNIVERSIDADE E VINCULAÇÃO COM A ATIVIDADE DE PESQUISA

A produção do conhecimento passa a ser institucionalizada desde a antiguidade, reservada a classes sociais específicas. A universidade como centro de profissionalização e espaço para atividades de pesquisa surge ainda no período da Idade Média, com as Universidade de Bolonha na Itália (1088) e a Universidade de Paris na França (fundada entre 1150 e 1170). Passado o período do Renascimento, entre conflitos com o conservadorismo religioso, a ciência começa a ganhar reconhecimento e notoriedade a partir de contestações e descobertas astronômicas no século XVII, período no qual grandes embates epistemológicos são travados até a ciência adquirir contornos modernos (Chassot, 2004).

No século XVIII há o movimento Iluminista e a Revolução Industrial como elementos influentes no desenvolvimento da ciência para que no século XIX, com os avanços da química, física e biologia, o espaço acadêmico promove especializações de áreas, uma divisão mais evidente entre ciência e filosofia e a sociologia introduz as humanidades no *status* científico (Chassot, 2004).

A corrida por patentes e as revoluções industriais associadas com o desenvolvimento científico-tecnológico trouxe novas complexidades para o processo de elaboração do conhecimento mediadas pelo mercado, em termos de objetivos e financiamento das pesquisas. No Brasil, as primeiras Instituições de Ensino Superior (IES) se desenvolvem após a chegada da família real portuguesa (ocorrida em 1808) que procurava asilo das guerras napoleônicas e demandaram desenvolvimento tecnológico e militar para a transferência da corte de Portugal para o então Brasil

Colônia. Em 1920, o governo federal cria a Universidade do Rio de Janeiro (URJ) como a primeira universidade do país (Motoyama, 2004).

Após a Segunda Guerra Mundial, o Brasil sofre grandes influências das políticas institucionais de ensino superior dos países centrais no âmbito da geopolítica, especialmente os Estados Unidos. O relatório "*Science, the Endless Frontier*" se destaca como referência com viés positivista que defende, a partir da intervenção estatal, a ampliação das pesquisas e formação de pesquisadores atrelando a ideia de desenvolvimento científico-tecnológico via pesquisa com a melhoria na qualidade de vida e um projeto econômico nacional (Moreira; Velho, 2008).

Como consequência, foram criados no Brasil, a partir da década de 1950, diversas instituições visando a estrutura necessária para expansão da Pós-graduação, como o CNPq (na época, Conselho Nacional de Pesquisas), o ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica) e a UnB (Universidade de Brasília). O período ditatorial ofereceu um cenário contraditório de tensões entre as comunidades universitárias e a ingerência estatal e militar, contudo o projeto pretensamente nacionalista permitiu que o período concretizasse a expansão da pós-graduação e das pesquisas (Motoyama, 2004; Moreira; Velho, 2008).

Segundo Moreira e Velho (2008):

A pós-graduação brasileira foi criada com a função social de qualificar recursos humanos e produzir conhecimento científico e tecnológico que permitissem a expansão industrial do país. Alinhada à concepção positiva da ciência, a aspiração de autonomia nacional se fez dominante através do entendimento da necessidade de geração de conhecimento científico e tecnológico, tendo em vista a superação da dependência em relação aos países centrais. Neste projeto de autonomia, o fortalecimento da competência científica e a consolidação da pós-graduação na universidade eram muito importantes, pois "o ciclo completo de produção do conhecimento não podia ser dominado sem a pesquisa básica, geralmente realizada na universidade" (Sobral, 2000, p. 6).

É indissociável desta premissa, contudo, a condição de subdesenvolvimento do país no contexto da Guerra Fria, levando a um modelo de nacionalismo dependente economicamente, passando por processos de endividamento, importação tecnológica e posicionamento político hegemônico alinhado aos

interesses do bloco capitalista no âmbito global, de modo que ao fim deste processo, parte das aspirações militares nacionalistas perderam sua razão em vista dissolução da Guerra Fria, cujos países centrais colheram a cobrança de suas dívidas dos países subdesenvolvidos, recomendando políticas de austeridade.

Passado o período da Guerra Fria e a ditadura militar brasileira, o período neoliberal marca a descentralização da gerência do Estado sobre diversas instituições garantidoras de bem-estar social e de planejamento estratégico para desenvolvimento tecnológico nacional, sobretudo nos países subdesenvolvidos. Neste contexto, emergem outros modelos institucionais sem vínculo obrigatório com pesquisa e extensão, consideradas atividades onerosas do ponto de vista lucrativo, como pontua Buffa (2005, p. 55):

As recentes modificações no ensino superior brasileiro, que vão no sentido de propor não mais como único modelo desse ensino, e universitário, têm certamente a ver com o fato de três quartos dos estudantes do ensino superior frequentarem escolas privadas. Como incluir mais estudantes no sistema público, sem aumentar os gastos? Uma solução foi dada pelos decretos n. 2207 e n. 2306 de 1997, que instituíram a diversificação de modelos do ensino superior (universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades, institutos superiores ou escolas superiores), uma vez considerada a universidade anacrônica e onerosa (Ribeiro, 2002).

Este contexto acompanha também a expansão do setor privado no ensino superior e, em especial, da Educação a Distância com as TDICs, que favoreceram a expansão de outros formatos institucionais não universitários. Em 2021, o Censo Superior apresenta 2.574 instituições de educação superior (IES) participantes. Destas, 76,9% são faculdades; 13,6%, centros universitários; 7,9%, universidades e 1,6%, institutos federais (IFs) e centros federais de educação tecnológica (Cefets). Quanto à categoria administrativa, 87,8% das IES são privadas e 12,2%, públicas, sendo: 4,6% federais; 5,2% estaduais e 2,4% municipais. (Brasil, 2023b, p. 9-10). Dos ingressantes, 87,5% estão na categoria privada e 12,5%, na categoria pública, sendo 54,2% referente às universidades; 33,3%, aos centros universitários; 10,7%, às faculdades e 1,8%, aos IFs e Cefets (Brasil, 2023b, p. 15). É perceptível que apesar do grande número de faculdades e centros universitários, isto não reflete um

número de matrículas proporcional. Ainda assim, estes modelos representam grande fração das instituições privadas em processo de crescimento.

Entre os modelos de instituições de ensino superior, apenas as universitárias (universidades e centros universitários) demandam a tríade das atividades de ensino, pesquisa e extensão. As não universitárias (Centros Federais de Educação Tecnológica e Centros de Educação Tecnológica (CETs), faculdades integradas, faculdades isoladas e institutos superiores de educação) podem ser focados apenas em ensino (Mondini; Domingues, 2005). Embora os centros universitários se enquadrem na categoria "universitária" de instituição, não apresenta produção científica expressiva.

Ristoff (2022) discute como o status de instituição universitária garante determinada autonomia política e administrativa que tem sido desejada para o setor privado, o que pode refletir o crescimento dos centros universitários no setor privado como modelo institucional:

Percebe-se que, mesmo com menos anos de existência, os Centros Universitários ofertam vagas em quantidade muito superior às demais organizações acadêmicas. Diretamente associados ao frenético processo de privatização, não surpreende que das 5.831.277 vagas abertas pelos Centros Universitários, exatos 5.813.833, ou seja, a quase totalidade (99,7%), foram abertas no setor privado (Ristoff, 2022).

As universidades têm se mantido como centro das produções científicas no Brasil desde longa data, refletindo ainda a relação econômica centro-periferia tanto no contexto global (Clarivate Analytics, 2019) quanto no nacional, com expressiva predominância nas regiões Sudeste e Sul (destaque para a primeira) e nas capitais (Meneghel *et al.*, 2007);

A pedido da CAPES, a empresa *Clarivate Analytics* elaborou um relatório a partir do banco de dados *Web of Science* no período de 2013 a 2018, tendo como resultado a posição do Brasil em 13º no mundo considerando volume de produção. Os resultados mostram que apenas 15 universidades públicas produzem 60% da pesquisa brasileira. A plataforma não é, contudo, a melhor via para analisar a produção nas ciências sociais, como é o caso da Educação:

Entre essas nove categorias da CAPES, a maioria dos artigos de pesquisadores brasileiros é publicada nas áreas de ciências biológicas,

ciências físicas e engenharias. O principal meio de divulgação dos resultados de pesquisas nessas áreas são os periódicos, bem representados na base de dados Web of Science. Em contraste, nas artes, humanidades e ciências sociais, os investigadores são mais propensos a escrever livros ou documentos políticos, que estão menos bem representados nesta base de dados. Em parte devido aos pequenos números, a produção de pesquisa brasileira tem um alto impacto de citações, acima da média mundial, em Ciências Sociais Aplicadas e Humanas e Ciências Sociais. (Clarivate Analytics, 2019, p. 19) [tradução minha].

Mesmo não sendo o foco das produções da área, os números da plataforma acompanham a tendência geral registrando as universidades como principais instituições produtoras de pesquisa. Com base em dados do Banco de Teses da CAPES e do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), analisando aproximadamente cinco mil dissertações e teses brasileiras até 2013, Neto (2014, p. 129) atesta que "mais de 90% da produção científica no campo da Educação em Ciências no Brasil foi produzida em universidades públicas, ou seja, financiada com recursos públicos". Na avaliação quadrienal da CAPES de 2017 a 2020, os programas de pós-graduação com ênfase na educação em ciências que figuram as melhores notas (6 e 7) são sete, pertencentes a cinco universidades públicas, uma privada e um Cefet¹⁶ (CAPES, 2022).

Temos as universidades, em especial as públicas, como principais produtoras de conhecimento na área de educação em ciências no Brasil, apesar dos avanços do setor privado no ensino superior e das políticas neoliberais que promovem o desinvestimento em extensão e pesquisa. Como consequência, há um duplo efeito negativo sobre a relação entre produção de pesquisas e trabalho de professores da educação básica: primeiramente, é seguro assumir que o grande número de professores formados em IES que não produzem pesquisas não são plenamente aptos a espontaneamente se apropriarem das produções das pesquisas, dominar as ferramentas de buscas e conhecer os principais meios de difusão (principais eventos da área e seus anais, periódicos mais bem conceituados e repositórios de teses e dissertações), bem como compreenderem sua relação com o desenvolvimento do

16 Os programas da área de ensino que não contemplam as ciências da natureza ou não são voltados para a educação básica não foram contabilizados ("Educação Matemática" da UNESP-RC e "Ensino em Biociências e Saúde" da Fiocruz).

ensino e a natureza de sua produção. Enquanto, por outro lado, as universidades são sobrecarregadas com a função social de produzir pesquisa e extensão tanto para o próprio público, quanto para o de professores formados em IES que não as produzem.

3.2. PRODUÇÃO ACADÊMICA NO CONTEXTO NEOLIBERAL

O financiamento da educação brasileira, de modo geral, passou por diversas lutas e embates entre os interesses privados e um projeto de desenvolvimento social pautado pela educação pública, incluindo estratégias de apropriações privadas pelos recursos públicos (Pinto, 2018; Saviani, 2017). Após o estabelecimento do Fundeb e da vinculação do investimento público da educação com o Produto Interno Bruto (PIB), sob diversos desafios em organizar um sistema de ensino brasileiro, temos no período neoliberal uma mudança de paradigma sobre o papel das instituições públicas e sua forma de gestão, levando a uma escassez artificial de recursos que pressiona a competição institucional, o que reflete na qualidade da produção das pesquisas.

As agências de fomento desempenham um papel fundamental no financiamento e organização de um sistema de pós-graduação, que começa a se estruturar no contexto de Guerra Fria. Após a Comissão de Energia Atômica da ONU, houve pressões da comunidade científica e tecnológica e estímulos de setores internacionais para a inovação de tecnologia nacional. Então, setores militares e políticos foram convencidos na necessidade de desenvolvimentos científico-tecnológicos como parte de um projeto nacional de desenvolvimento, resultando na Comissão Nacional de Energia Atômica e, posteriormente, na criação de um Conselho Nacional de Pesquisas. Assim, em 1951 se deu a criação do CNPq e da CAPES (Motoyama, 2004, p. 293). Outras agências fomentadoras que passaram a contribuir para a pós-graduação brasileira são a Financiadora de Estudos e Projetos

(Finep) fundada em 1967 e as Fundações Estaduais de Amparo às Pesquisas (FAPs).

De acordo com Dotta (2014), o Brasil estabelece um Sistema Nacional de pós-graduação em 1965, tendo o Parecer nº 977 do Conselho Federal de Educação como principal marco. Azevedo *et al.* (2016) analisam dados do Sistema de Informações Georreferenciada (Geocapes) e identificam uma grande expansão da pós-graduação em cerca de 50 anos. De 27 mestrados e 11 doutorados em 1965, para, em 2014, 5.537 cursos de pós-graduação, dos quais, 1.905 doutorados, 3.105 mestrados e 527 mestrados profissionais.

Com o processo de redemocratização, a carta magna de 1988 se torna a principal referência legal sobre financiamento do ensino superior, estabelecendo a distribuição de responsabilidades entre união, estados e municípios nos diferentes níveis de ensino, priorizando o atendimento da educação básica. A LDB de 1996 dispõe regulamentações, como percentuais mínimos vinculados nos orçamentos governamentais e contornos da relação público-privada (Regner, 2019). A partir dela, a Lei 9.394 possibilita que atividades universitárias de pesquisa e extensão recebam financiamento público, incluindo bolsas de estudo, ao passo que as IES privadas também passam a receber o mesmo benefício, anteriormente restrito a instituições sem fins lucrativos (Regner, 2019). Verifica-se, também, um grande aumento de cursos *lato sensu* com o alastramento de IES privadas após a redução do financiamento no ensino superior após a década de 1990 e ausência de regulamentação da oferta, o que segundo Fonseca e Fonseca (2016) oferece riscos à qualidade dos cursos.

Além das agências de fomento, programas federais e novas leis contribuíram para o crescimento e estruturação da pós-graduação. O programa Reuni em 2007 previa suporte para as universidades federais, visando expansão, acesso e permanência com melhoria da estrutura física e do quadro de trabalhadores. O PNE de 2014 visa expandir os investimentos em educação nacional até 10% do PIB até 2024.

Porém, as políticas que favorecem o desenvolvimento da pós-graduação logo entram em contraste com a Emenda Constitucional nº 95 (EC 95) de 2016, promulgada pelo governo interino de Michel Temer. Com ela, institui-se o "teto de gastos" congelando o crescimento do investimento de recursos estatais por 20 anos. Atualmente, o "Regime Fiscal Sustentável", conhecido como Novo Arcabouço Fiscal (PLP 93/2023) de Haddad (na condição de ministro da Fazenda no novo governo Lula) cumpre a função de dar sequência às políticas de austeridade, visando superavit (Nogueira, 2023) às custas de desinvestimento em áreas estratégicas. Assim, logo após avanços significativos no estabelecimento de políticas públicas voltadas para o financiamento do ensino superior, da pesquisa e da extensão, há empecilhos para que se desenvolvam tais atividades e, portanto, viabilizar ações que favoreçam o intercâmbio entre pesquisas de educação em ciências e trabalho dos professores na educação básica.

Nesta condição, as agências de fomento se enquadram na lógica de produção liberal para reproduzir uma escassez artificial de recursos, relegando às universidades e outras IES o dever de competir por editais e atender a critérios produtivistas para se manter nas categorias de repasses de recursos. A CAPES, em especial, é responsável pela expansão e consolidação, da pós-graduação *stricto sensu* nacional. Desde o Programa de Fomento à Pós-Graduação (PROF), criado em 1998, programas e editais têm favorecido o desenvolvimento da pós-graduação no Brasil. Atualmente, a CAPES contou com 43 programas e projetos em 2023 direcionados ao financiamento da pós-graduação (CAPES, s.d.), entre eles o Acordo CAPES/Faps visando a oferta de bolsas de mestrado e doutorado para IES e programas voltados para redução de assimetrias regionais visando desenvolvimento de IES em regiões desfavorecidas economicamente. Em lugar da alocação estratégica de recursos, há a lógica da livre concorrência aversiva à economia planificada. Como reduzir uma discrepância regional? Reproduzindo várias microrregionais via editais.

Nascimento e Verhine (2017), a partir do relatório de 2016 do "*Education at a glance*", publicação anual da OCDE, mostrou que o Brasil investiu em educação, em

2013, a mesma proporção do PIB que, em média, investiram os 35 países-membros da organização e que, considerando discrepâncias metodológicas que não incluíram dados de investimentos no ensino privado, também o investimento proporcional no ensino superior poderia ser equiparável¹⁷. Observam, contudo, um alto valor na relação custo/aluno no ensino superior em termos absolutos e proporcionais em relação ao custo/aluno da educação básica, quando comparamos o Brasil com a média da OCDE. Os autores chegam a advogar a favor de vias de arrecadação alternativas para a universidade, como a cobrança de mensalidade de alunos, financiamentos colaborativos, parcerias público-privadas, aumento do número proporcional de alunos em relação ao de professores e demais servidores, doações, entre outras.

A tônica liberal da ineficiência das universidades e de seu alto custo, além da visão empresarial que parecem buscar superavit e lucro em instituições de serviço público desconsideram o papel que as universidades tem assumido no Brasil em auxiliar o desenvolvimento da educação básica, tendo que destinar parte dos seus recursos em programas que atendam as demandas deste nível de ensino. O referido relatório da OCDE sequer cita as atividades de extensão de forma explícita, deixando ainda pouco claros os critérios de enquadramento sobre os custos contabilizados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Deste modo, em projetos e atividades de pesquisa e extensão (por vezes com distinção pouco delimitada), parte dos recursos das universidades brasileiras são destinados a beneficiarem também a educação básica, tornando mais complexa a distinção da proporção de investimento entre os níveis de ensino. Ademais, sob a forma de editais, parte significativa dos recursos para ensino superior - sobretudo para pesquisa e extensão - não está disponível para ser gerido de forma autônoma, demandando processos de competição que reproduzem as desigualdades entre as

¹⁷ Dados mais atuais trazem uma proporção ainda maior que a da média dos países-membros (4,6% do PIB brasileiro, frente a 4,3% do PIB para a média da OCDE) e um empate entre a porcentagem de investimento destinada à educação superior, sendo 1% no Brasil e na média da OCDE (2023, p. 298) indicando um aumento no investimento proporcional.

instituições, favorecendo as que possuem maior experiência e estão mais bem consolidadas a angariarem mais verba.

Azevedo *et al.* (2016) discutem como a CAPES passa a receber maior orçamento com o passar dos anos, mas por devido à inclusão de funções, adquirindo desde 2007, sob influência de relações internacionais, a responsabilidade de fomentar a formação inicial e continuada de professores para melhoria da educação básica. Seu orçamento passa de 671 milhões em 2005 para 4.682 bilhões em 2017. Portanto, parte do seu aumento orçamentário reflete ações conjuntas de pesquisa e extensão e não apenas de pesquisa.

Os autores também indicam contradição entre as expectativas de articulação entre pós-graduação, graduação e educação básica por parte da CAPES e os severos cortes e alterações na distribuição de verbas de custeio respectivamente em 2015 (com reduções próximas a 75%) e 2016, mudando a matrix de financiamento. Ao mesmo tempo que a agência se torna responsável por auxiliar nas metas do PNE da educação básica, altera parâmetros para diferenciação de áreas de conhecimento: G1 = todas (menos as Humanidades) e G2 = Humanidades, sendo a segunda classificada como não prioritária e com custeio/aluno sensivelmente reduzido em relação à primeira, o que impacta diretamente a qualidade de futuros professores e formadores de professores.

Deste modo, temos a escassez produzida e a burocratização para o acesso de recursos como elementos desarticuladores da continuidade de ações de pesquisa que possam contribuir com o trabalho de professores. Ao mesmo tempo, seguindo as influências de organizações multilaterais, as agências de fomento adquirem papel a ser desempenhado na educação básica sob na forma de programas e editais, trazendo particularmente para as áreas de educação e ensino certa possibilidade privilegiada de articulação com a formação de professores em relação a outras áreas de pesquisa. Tal dinâmica impacta na qualidade de trabalho dos professores-pesquisadores e dos pós-graduandos promovendo um acirramento do seu trabalho explorado.

3.2.1. A atividade de Pesquisa é trabalho: pesquisa como trabalho concreto e trabalho abstrato

Como consequência do contexto neoliberal e da lógica empresarial na educação e nas instituições públicas de modo geral, a função social da pesquisa acaba por ser descaracterizada, passando esta a ser meio para obtenção de projeção de carreira ou manutenção de recursos e continuidade do emprego. Como função social, a pesquisa visa produzir novos conhecimentos, tendo a distinção entre pesquisa de base ou fundamental e as pesquisas aplicadas.

Do ponto de vista mercadológico, não é interessante para o capital privado investir em pesquisa de base, a qual via de regra carece de retorno com aplicação prática e imediata, noutros termos não dá lucro e soa como despesa onerosa. Entretanto, é atividade essencial para a funcionalidade das pesquisas aplicadas que, por sua vez, atraem interesse do mercado financeiro e resultam nas parcerias público-privadas que têm avançado no âmbito do neoliberalismo. Mazzucato (2014) destaca como o papel investidor do Estado em pesquisa fundamental e setores de segurança e inteligência, estratégicos no âmbito militar, foram essenciais para que produtos tecnológicos como os *smartphones* fossem possíveis, contrariando a lógica liberal de autonomia criativa do mercado, que cumpre um papel menor em produzir inovação e maior em se apropriar da pesquisa de base com forte investimento público de longa duração.

Isso não impede que, no contexto capitalista, também a produção de pesquisa fundamental se torne mercadoria via produção editorial de livros e periódicos privados. Azevedo *et al.* (2016, p. 790) destacam a influência dos países centrais na adoção de políticas mercadológicas por parte das agências de fomento brasileiras, entre elas a adesão a portais de acesso restrito:

Nesse sentido, as agências de fomento brasileiras, tais como CNPq, CAPES, FINEP e FAPs (FAPESP, FAPERJ, FAPEMIG, FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA-PR etc.), em grande medida, ao construírem seus editais de fomento, em lugar de valorizarem a relevância científica e a pertinência local, regional ou nacional da pesquisa, reverberam os contextos e os problemas de pesquisa dos centros do poder. São utilizados como critérios

de avaliação da capacidade do proponente e de sua equipe de pesquisa a produção intelectual (re)conhecida pelos valores sociais dominantes do Norte Global, em que, cobrando por acessos e reservando copyright, fazem circular resultados de pesquisa em periódicos publicados em inglês por casas editoriais do centro do capitalismo (Elsevier, Routledge/Taylor & Francis Group, Pearson PLC ...).

Ainda segundo os autores, as Humanidades "não gozam do devido reconhecimento dos atores sociais nas interseções dos campos (poder e academia), desviando o complexo fluxo de financiamento para as ciências naturais" (Azevedo *et al.*, 2016, p. 784). Não obstante, os periódicos de educação, como já visto, estão sub-representados nas plataformas que lucram com publicações *copyright*, e que são tomadas como parâmetro métrico de eficiência produtiva. Por um lado, a deslegitimação de poder leva a descasos como o corte abrupto de recursos em 2015, e a classificação da área como "não prioritária" em 2016. Por outro, em relação a outras produções de pesquisa, a área goza de maior facilidade de acesso livre, dispondo de grande acervo nacional que estaria ao alcance de professores da educação básica e outros agentes da educação.

Se na educação básica a contradição entre trabalho concreto e trabalho abstrato leva professores a conflitarem suas necessidades de subsistência com a função social do seu trabalho, igualmente no ensino superior, do ponto de vista dos trabalhadores pesquisadores, há condições extenuantes de trabalho que levam pós-graduando e mesmo os docentes responsáveis pela produção das pesquisas a sacrificarem a qualidade do seu trabalho em busca de melhores condições de vida ou vice-versa. Segundo Duarte *et al.* (2020, p. 13-14):

A intensificação do trabalho docente, a fragmentação dos produtos das atividades de pesquisa, as exigências de produtividade acadêmica para obtenção dos recursos financeiros, a subordinação da atividade investigativa a demandas econômicas imediatas, a abreviação do tempo de formação de pesquisadores, a hiperespecialização, a sobreposição de processos de avaliação do trabalho do docente-pesquisador e a constante mudança dos critérios de avaliação são alguns dos elementos de uma situação que faz do docente universitário uma peça de uma máquina que não pode parar.

Os retrocessos nos direitos trabalhistas não apenas afetaram os professores da educação básica, mas os professores do ensino superior, especialmente os da esfera privada (Alexandre, 2020), mas também na pública (Moraes, 2020; Bernardo,

2020). Entre as marcas de precarização listadas por estes autores, estão o aumento de vínculos temporários, chegando à marca de 75% do quadro docente em regime não exclusivo no setor privado, sendo 33% horistas em 2018, contratos terceirizados via cooperativas no setor privado, contratos por tempo determinado em ambos setores, aumento da relação alunos/professor em ambos setores (expressivamente maior no setor privado, em grande parte pela expansão do ensino EaD), aumento de atribuição de funções (administrativas, de prevenção à evasão ou mesmo de recrutamento no caso das IES privadas), aumento de tempo de trabalho fora do espaço institucional, submissão a processos avaliativos rigorosos, burocratização e limitação de acesso a recursos e pressão produtiva (Alves, 2021; Cabello *et al.*, 2019; Vieira; Souza, 2022).

Na particularidade do ensino, sua redefinição de área administrativa na CAPES levou a padrões métricos (e meritocráticos) semelhantes aos adotados por áreas das ciências exatas:

Em Educação, por exemplo, não são utilizados Fatores de Impacto ou índice H (...), sendo as áreas da Vida e Exatas as mais propícias a usarem este tipo de informação (Mugnaini 2019). Como exemplo, a área de Ensino no Brasil (...) Ela emprega nas avaliações da produção científica o fator de impacto e o índice H5 (...). Portanto, a lógica de mensuração da qualidade da produção de conhecimento de cada área envolve uma dinâmica de disseminação específica, nem sempre pautada pelo fator de impacto “tradicional”, que não deve ser usado como única variável para o financiamento das pesquisas ou para a concessão de bolsas. (Vieira; Souza, 2022, p. 5).

Neste contexto, é esperada sobrecarga em especial das atividades de pesquisa e extensão, pois parte dos contratos temporários no ensino superior público preveem apenas atividades de ensino, enquanto as demais ficam a cargo dos professores efetivos que sustentam a falta de reposição no quadro de funcionários, além de concentrarem maior número de alunos orientados em pesquisas de pós-graduação e potencialmente trabalhos de conclusão de cursos ou iniciação científica. Deste modo, as condições materiais favorecem a opção por um delineamento de pesquisas que não requerem custeio quando não há recurso, algo que é relativamente mais viável para pesquisas na área das Humanidades em

termos de materiais, mas em termos de bolsas acaba por impor um trabalho não remunerado e não reconhecido enquanto tal:

Atualmente, no Brasil, as (os) pós-graduandas(os) têm uma condição híbrida, ou seja, estão em processo educacional e de formação, caracterizando-as(os) como estudantes, mas são também profissionais graduados e responsáveis pelo exercício de atividade produtiva laboral, requerendo regras e direitos para propiciar melhores condições de pesquisa, melhor produtividade e evitar arbitrariedades e/ou abusos (ANPED, 2018).

Por parte dos estudantes de graduação e, sobretudo, pós-graduação pesquisadores, há diversas particularidades sobre a forma de exploração de trabalho que há longa data assolam a atividade de pesquisa. A começar pela condição de estudante causar brechas para o não reconhecimento da atividade como atividade de trabalho, devido à sua condição formativa inicial. Como se as pesquisas realizadas por estudantes, principalmente de mestrado, graduação ou pós-graduação *lato sensu* (que raramente se atrela à pesquisa) se constituíssem naturalmente como um estágio não remunerado.

Ristoff (2014) analisa mudanças no perfil socioeconômico de ingressantes do ensino superior com o passar dos anos, incluindo nas universidades, a partir de dados do Enade e atesta uma mudança, ainda que lenta, favorável à mobilidade social para alunos trabalhadores, de baixa renda, pretos, pardos, indígenas e filhos de pai sem escolaridade. Assim, o crescimento de estudantes com vulnerabilidade socioeconômica nas universidades leva a diversas expressões de lutas políticas, como greves estudantis pautando condições de permanência. A pós-graduação desenvolve tardiamente subsídios para permanência (Silva, 2012, Yamamoto, 2023).

De acordo com o MEC (Brasil, 2018b), considerando dados da CAPES até 2016, 122.295 estudantes estavam matriculados em 1.925 programas de pós-graduação *stricto sensu* reconhecidos pelo MEC, dos quais apenas 44.112 eram bolsistas (23.801, ou 54% financiados pela Capes; 13.166 pelo CNPq; 4.249 pelas FAPs e 2.896 por outras instituições). Até 2023, além do impedimento do acúmulo de bolsas, o vínculo exigia dedicação exclusiva, impedindo trabalhadores de receberem o recurso. As bolsas não contavam com reajuste há dez anos desde 2013, tendo desvalorizado 65% desde 1965.

Com as novas políticas do governo federal (Brasil, 2023d), prevê-se a possibilidade de receber o benefício mantendo vínculos empregatícios. Além disso, as bolsas de mestrado e doutorado foram reajustadas, respectivamente, passando de R\$ 1.500,00 para R\$ 2.100,00 e de R\$2.200,00 para R\$ 3.100,00. Também houve aumento das bolsas de iniciação científica de R\$400,00 para R\$ 700,00; das bolsas para formação de professores da educação básica (reajuste entre 40% e 75%) e nos auxílios de permanência.

A melhoria no valor das bolsas é um grande avanço, sobretudo frente ao tempo de estagnação, mas é importante que seja reduzido o número de estudantes não contemplados, além de garantir direitos previdenciários, como tem se articulado a Associação Nacional de Pós-graduandos (ANPG) (ANPG, 2018).

3.3. A CONSOLIDAÇÃO DA ÁREA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS COMO ÁREA DE PESQUISA

Como discutido, a estruturação da pós-graduação brasileira possui relação íntima com o período da Guerra Fria e do atrelamento do desenvolvimento científico a preceitos de um desenvolvimento tecnológico nacional, sobretudo com vistas a interesses militares e acadêmicos (Correia *et al.*, 2020). Não obstante, a área da física foi pioneira e desempenhou por muito tempo certo protagonismo na identidade de uma área de educação em ciências (Neto, 2014).

Para atingir a expectativa de formação de um quadro técnico-científico era necessário, entretanto, dar substrato de uma educação científica desde a educação básica para a população, resultando em um ensino que desloca seu objetivo de formar apenas os grupos econômicos mais favorecidos visando manter sua posição de status para um projeto que buscava abranger o proletário fabril durante a industrialização. Com isso, este período não apenas corresponde à estruturação e expansão da pós-graduação nacional, mas da ampliação da escolarização, em um movimento que permite um intercâmbio entre pesquisa educacional e o

desenvolvimento da educação básica, especialmente da escola pública que careceu, então, de reorganização curricular.

Tal movimento partiu primeiro dos países centrais do mundo bipolarizado, entre 1950 e 1960, servindo como modelo para os países periféricos. Modelos europeus e principalmente estadunidenses serviram de forte influência para a reconstrução curricular da educação em ciências da educação básica no Brasil, destacando-se os projetos IPS – *Introductory Physical Science* e ESCP – *Earth Science Curriculum Project* (dos Estados Unidos) e o projeto Ciência Integrada (do Brasil). Na década de 1970, estados e municípios elaboram diretrizes próprias (Neto, 2014; Matos; Gonçalves, 2014).

Apesar do esforço para adaptação curricular para a realidade brasileira e suas demandas regionais, os projetos brasileiros sustentaram princípios e bases dos currículos estrangeiros, especialmente estadunidenses. Além da tradução e adequação dos materiais internacionais, havia um esforço para formação dos professores da educação básica para uso dos projetos brasileiros, resultando na criação de centros de treinamento. O primeiro projeto nacional na área foi denominado "Iniciação à Ciência", criado pelo IBECC-SP (Neto, 2014).

O quadro curricular da educação básica é acompanhado pelas pesquisas e a consolidação de uma identidade de área nas ciências da natureza. Desde 1940, pesquisas educacionais já eram realizadas pelo INEP. Em 1956, se consolidam na academia nacional pela criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais – CBPE seguido de centros regionais. Assim, em 1965, a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) cria o primeiro programa de pós-graduação na área de educação, período no qual se institucionalizam mestrados em Educação e em 1976 PUC-RJ e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) criam os primeiros programas nacionais de doutorado em educação. Na educação em ciências, temos a área de concentração em "Ensino de Física" no mestrado de física da UFRGS em 1971 e o Mestrado em Ensino de Ciências – modalidade Física da USP (que unia Instituto de Física e Faculdade de Educação) (Neto, 2014).

Quando levamos em conta a identidade específica das ciências da natureza na produção nas pesquisas, temos o termo "Educação em Ciências" como mais utilizado recentemente, "em sintonia com o movimento internacional da pesquisa acadêmica na área (*science education* ou *scientific education*)" (Neto, 2014, p. 99). Contudo, na tradição brasileira, "Ensino de Ciências" historicamente detém um destaque e é comum em países de língua espanhola ou portuguesa, acompanhada de outras denominações semelhantes: "(*Didáctica das Ciências, Didáctica de las Ciencias, Enseñanza de las Ciencias*) e menos utilizado em países de língua inglesa (*science teaching*) como indicação para o campo de pesquisa" (Neto, 2014, p. 99). O termo é frequentemente utilizado para se referir especificamente a disciplina de ciências (da natureza) no ensino fundamental.

Institucionalmente, a educação em ciências passou por arranjos associada a outras áreas. Administrativamente (com reflexos acadêmicos), foi criada no ano 2000 a Área de Ensino de Ciências e Matemática (ECM) da CAPES, ou Área 46 (CAPES, 2019). No mesmo período, também temos ineditamente a articulação nos parâmetros curriculares na educação básica com a disciplina de matemática:

Somente com o advento dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio no início dos anos 2000, e a constituição da área disciplinar "Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias", abre-se a possibilidade para articular esses campos específicos, agora com a participação também da Matemática. (Neto, 2014, p. 103).

Apesar da redesignação da área 46 em 2011 como área de "Ensino", incorporando ainda outras áreas (CAPES, 2019, p. 3), a antiga nomenclatura continua sendo utilizada e remete a organizações institucionais que aproximam a educação em ciências da matemática. Este arranjo diz mais respeito, provavelmente, às organizações institucionais e suas parcerias no processo de identidade da área, uma vez que há diversas organizações curriculares antigas e recentes que destacam a matemática como área separada das ciências da natureza. Do ponto de vista organizativo, é questionável a defesa de que o diálogo interdisciplinar que possa surgir entre educação em ciências com a matemática seja maior do que aquele que seria possível com qualquer outra área. Talvez a

classificação da química e da física como ciências exatas e sua proximidade com a matemática favorecessem esta constituição, sobretudo quando consideramos o pioneirismo da física na pesquisa em ensino. Atualmente, a abrangência da área está ampliada:

A área de ECM é plural e abarca subespaços de áreas afins que se constituíram concomitantemente. No início havia apenas ensino de física, química, biologia e matemática; com o tempo esse escopo foi se ampliando e além dessas áreas clássicas, atualmente existe o ensino de/em saúde, geociências, astronomia, ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, ciências da Terra, a educação ambiental e outras áreas correlatas. Essas subáreas mantêm suas especificidades ao mesmo tempo em que compartilham semelhante contexto histórico e o mesmo objeto de pesquisa: o ECM. (Agostini, Massi, 2023, p. 69)

No Brasil, a definição da Área 46 da CAPES exerceu grande influência na configuração de uma identidade de área de pesquisa na educação em ciências. Agostini e Massi (2023) destacam alguns eventos que levaram à estruturação da área, bem como da sua reformulação de ECM para Ensino. Sua formação inicial seria uma consequência em certa medida espontânea frente a confluência de demandas de reestruturação curricular da educação básica concomitante à expansão do ensino superior e dos programas de pós-graduação, tanto em áreas da educação quanto em áreas das ciências da natureza, objetivando desenvolvimento tecnológico nacional. Os mestrados profissionais possuem papel de destaque como política voltada para a melhoria da educação básica e de sua articulação com a pós-graduação.

Já na transição para área de "Ensino", a reestruturação se deveu às novas atribuições recebidas pela CAPES para dar apoio à educação básica como um "contexto de readequação da estrutura e missão da CAPES articulada às metas do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) e do Plano Nacional de Educação (PNE) para os anos seguintes" (Agostini; Massi, 2023, p. 78). Tanto em sua criação como ECM como em sua reestruturação para Ensino, a Área 46 passou por disputas de interesses entre professores pesquisadores e gestores de diferentes áreas, que implicam posições de poder, reconhecimento e acesso a recursos. Sujeitos pertencentes à área da Educação rejeitaram, num primeiro momento, a criação de

uma área de ECM. Posteriormente, a então área de ECM lutou para sustentar sua identidade em meio a sua "diluição" na área de ensino.

Como consequência de se constituir como área multidisciplinar, passando por rearranjos nas agências de fomento, do ponto de vista administrativo e institucional, a área passa por desafios para se delimitar e se constituir como autônoma. Nascimento *et al.* (2022) analisam a distribuição das bolsas de produtividade na área de educação em ciências e constataam que pesquisadores das áreas de Física e Química competem com em níveis próximos com os da área de Ensino na distribuição das bolsas.

Mais do que as disputas por status na academia e na gestão, a instabilidade da identidade da área pode refletir dificuldades de sua sistematização e, por conseguinte, distribuição e acesso de informação. Este processo dificulta o trabalho dos pesquisadores, de sua divulgação e uso para formação de professores. Apesar do destaque da produção de pesquisas em Educação em Ciência, Feres e Nardi (2014, p. 222) destacam:

(...) o conhecimento científico gerado na área de Ensino de Ciências apresenta dispersão e uma divulgação inadequada, constituindo um dos principais óbices à contribuição por parte dos pesquisadores e/ou interessados no desenvolvimento e democratização do ensino e pesquisa em contexto nacional.

Passada uma década, parece que o problema continua latente. A expansão da pós-graduação eleva ainda mais a quantidade de pesquisas produzidas. Na década de 1960 a dificuldade residia em desenvolver adaptações curriculares com demandas e contextos regionais e desenvolver um arcabouço teórico-metodológico particular para as ciências da natureza em pesquisa e ensino, a partir de poucas referências que se edificavam. Atualmente, a dificuldade reside em filtrar e avaliar a qualidade da produção.

Neto (2014) defende a necessidade de ampliação de estudos do estado da arte da área, analisando a produção acadêmica nacional da educação em ciência, sugerindo também a divulgação sistematizada dos resultados das pesquisas a professores e pesquisadores:

(...) poderia se investir na produção de textos de natureza didático-científica, apresentando sínteses dos resultados das pesquisas acadêmicas em temáticas bem assentadas na área, de modo a favorecer a divulgação dos resultados das pesquisas aos professores em geral, tornando-se inclusive uma forma de acesso mais adequada ao conteúdo dos trabalhos acadêmicos. (Neto, 2014, p. 131).

Para tornar a proposta viável, o autor sugere a criação de uma "Rede Nacional de Divulgação da Pesquisa em Educação em Ciências" articulando grupos de pesquisa na área com as entidades e associações de classe (ABRAPEC, SBF, SBQ, SBEnBio) e a Área de Ensino da CAPES. Feres e Nardi (2014) também compreendem uma carência de uma cultura da informação e da criação de uma Rede de Informação Especializada na área, apesar de sua consolidação acadêmica. Destacam ainda que a pós-graduação no Brasil organiza os programas (incluindo a área de educação em ciência) em torno de linhas ou núcleos de pesquisa, podendo estas serem muito específicas, muito abrangentes, redundantes com os nomes dos programas, entre outros problemas. Assim sendo, indicam a necessidade de estudos dedicados a analisá-las.

Há algumas iniciativas que se empenham na sistematização dos trabalhos da área, como o Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), com sede na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, e o "Catálogo Analítico do Instituto de Física da USP" (Feres; Nardi, 2014). Entretanto, uma política funcional para o objetivo de difusão da produção requer não apenas uma identidade mais bem consolidada do campo acadêmico e uma sistematização em sistemas de informação, mas formas de mediar o conteúdo de modo mais acessível para públicos diversos. A acessibilidade para pessoas com deficiência, formas dinâmicas de apresentação em recursos multimídia com resumos regionais ou por tema podem integrar um trabalho mais eficiente de divulgação da produção na área. Este trabalho demandaria, contudo, investimentos.

3.4. NATUREZA DAS PESQUISAS DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

A partir do contexto do qual emerge a pós-graduação de educação em ciências, associado à mudanças na educação básica, a expansão dos programas se deu sob a expectativa de contribuições práticas, caracterizada como pesquisa aplicada na área de Ensino 46, que integra a Grande Área Multidisciplinar da CAPES, sendo definida como:

(...) essencialmente de pesquisa translacional, que transita entre a ciência básica e a aplicação do conhecimento produzido. Desse modo, busca construir pontes entre conhecimentos acadêmicos gerados na pesquisa em educação e ensino para sua aplicação em produtos e processos educativos voltados às demandas da sociedade e às necessidades regionais e nacionais.(CAPES, 2019, p. 3).

Nardi e Almeida (2014) analisam a definição da área de educação em ciências por pesquisadores que tiveram papel importante na consolidação da área e observam entre as características mais citadas são, respectivamente, o sua inter ou multidisciplinaridade e sua caracterização como pesquisa aplicada. Outras questões que aparecem são a relação com áreas relacionadas (como educação ambiental), a presença de História e Filosofia da Ciência na pesquisa de educação em ciências, a relação com a área da Educação e seus referenciais teóricos, entre outras. Também aparecem discursos que demarcam a tensão para definir a área como mais próxima da Educação ou dos áreas de conteúdos específicos.

Espera-se das pesquisas da área uma elaboração prática ou teórico-prática, em especial quando atrelada aos mestrados profissionais, tendo como exigência de muitos programas a elaboração de um produto de material ou procedimento didático como requisito integrado às dissertações. Neste sentido, a área da Educação acaba por ocupar a posição de análises sociológicas, de gestão, de políticas, entre outras, enquanto a área de Ensino ficaria incumbida da melhoria de processos mais atrelados à didática:

Há um entendimento na Área que a Educação não é suficiente para enfrentar os principais problemas do país, mas sem ela não é possível propor soluções para problemas como desigualdade social, corrupção e as novas questões de cunho ético e social ligado às mídias digitais que cada vez mais permeiam a vida de todos. Portanto, a pesquisa em Ensino é estratégica na medida em que é um dos componentes necessários para promover mudanças na Educação Básica e no Ensino Superior. (...) (CAPES, 2019, p. 3-4).

Fora das exigências do mestrado profissional, porém, não há nenhum impedimento que trabalhos de pesquisadores credenciados ou matriculados em programas de Ensino produzam pesquisas focadas em políticas, gestão, etc., como é o caso desta pesquisa. Igualmente, trabalhos na área da Educação podem se ocupar de produções voltadas à contribuições mais imediatamente didáticas. Deste modo, há contextos no qual a denominação formal de área aplicada não refletem a realidade. Ademais, é importante destacarmos que há uma relação dialética entre a pesquisa de base e a pesquisa aplicada, de modo que ambas são necessárias para o desenvolvimento do conhecimento e, embora seja importante estabelecer uma acomodação estratégica no volume das produções para que haja uma proporção interessante entre as duas modalidades (que deveria ser constantemente revista e discutida), a necessidade de aplicação não pode se converter em um pragmatismo que impera sobre a pesquisa de base desqualificando-a como não útil, ao passo que empobrece a pesquisa aplicada valorizando-a enquanto for esvaziada de relações teórico-práticas e ofertada como ferramenta pretensamente neutra.

Ao analisar uma representação da relação entre diferentes níveis da investigação pedagógica, Saviani (2002, p. 87-88) propõe uma nova interpretação que não concebe uma unilateralidade entre a investigação fundamental (exploratória ou de revisão bibliográfica) e as aplicadas¹⁸ (diretamente reproduzindo os resultados da fundamental ou indiretamente, contribuindo para a produção dos meios de aplicação). Numa nova representação, é compreendida a reciprocidade entre estes níveis da investigação, sendo proposto, ainda, que todos os níveis tenham centralmente a prática educacional, permeados por sua relação com a prática social global. Pode-se dizer, portanto, que seja como enfoque em problemas imediatos, seja como contribuição mediada, fundamentos e reflexões filosóficas, a produção de pesquisas em ensino e educação podem contribuir com as escolas levando em conta suas questões práticas mediadas pela prática social.

¹⁸Com base em outros autores, Saviani (2002) discute ainda uma terceira categoria, a investigação de desenvolvimento técnico, que teria como finalidade a produção e utilização de novos materiais, aparelhos e processos pedagógicos. Destaca, porém, que não há clara distinção entre esta e a investigação aplicada, pela definição dada.

Quanto ao nível de ensino das pesquisas, Neto (2014) coloca que os programas voltados para melhoria da educação básica nos anos 1980 favoreceram o aumento da produção das pesquisas voltadas para o ensino fundamental e médio, superando as produções sobre ensino superior. Isto é consequência do fato de que a maioria dos programas de pós-graduação específicos para Educação em Ciências ou das linhas de pesquisa da área em programas de educação passaram a ter a predominância de professores do ensino médio ou fundamental, que focam em estudos voltados para questões da própria prática pedagógica (métodos e técnicas, produção e avaliação de materiais didáticos, etc.). O ensino fundamental é menos investigado, detendo menos de 20% da produção da área, sendo 5% a fração dos anos iniciais. Coelho (2019) identifica padrão parecido em estudos de revisões sistemáticas na área (diversos períodos) e em seu próprio levantamento sobre pesquisas referenciadas em perspectivas e autores críticos, sendo a maioria da produção concentrada em ensino superior e médio.

Num conjunto de 3882 teses e dissertações produzidas entre 1972 e 2010 na área de educação em ciência, Neto (2014, p. 124-125) identifica o predomínio ainda presente, ainda que decrescente, da produção em ensino de física (35%), seguido de conteúdos de biologia (15%), química (13%) e geociências (2%) e 24% com indicador "geral", sem especificação disciplinar. O autor identifica, ainda, quatro grandes blocos de temas correspondentes a cerca de 20% da produção cada: 1) concepções e representações de professores ou alunos sobre conceitos e fenômenos científicos; b) métodos/estratégias de ensino-aprendizagem ou produção/análise de material didático; c) formação inicial ou continuada de professores; d) temas relacionados a currículos, cursos ou disciplinas. À parcela restante, cabem os temas de história e filosofia da ciência e suas contribuições; divulgação científica; políticas públicas; organização e gestão escolar; incorporação dos avanços da ciência contemporânea no ensino; história do ensino de ciências e estado da arte da área.

Audi *et al.* (2020) analisaram a produção de teses e dissertações no ensino de química, de 1997 a 2018, em dois programas acadêmicos de pós-graduação, da

UNESP - Bauru e da Universidade Federal do Sergipe (UFS), tendo 50% do enfoque no ensino superior e 50% na educação básica, mas entre os participantes das pesquisas, 75% eram licenciandos, 25% eram professores, dos quais 16,66% do ensino superior e 8,4 da educação básica. Isso demonstra uma preferência maior nos mestrados acadêmicos pelo ensino superior e uma participação mais acessível dos licenciandos. Isso pode se dever pela possibilidade de comportarem estudantes não trabalhadores, cuja realidade mais próxima é a instituição na qual foram recém-formados. Também pode indicar a necessidade apoios institucionais e incentivos par professores da educação básica colaborarem com as pesquisas, como contabilização como parte do trabalho.

As autoras destacam ainda a predominância de mais de 90% dos trabalhos como qualitativos e sua relação com a má formação nos cursos de ensino sobre aspectos instrumentais quantitativos e a rejeição histórica da área às perspectivas positivistas. É importante, contudo, compreender a importância da leitura de dados quantitativos em diálogo com aspectos qualitativos, podendo dar contribuições únicas para as pesquisas e contribuir para a educação de modo geral.

Quanto aos referenciais teóricos, de acordo com Nardi (2005) a área de educação em ciências se constitui com base em objetivos comuns em determinado contexto histórico, não sendo um projeto de paradigma hegemônico, portanto seus fundamentos teórico-metodológicos que emergem de distintos agentes oferecem uma pluralidade para a área. Coelho (2019) destaca que as tendências predominantes da educação em ciências não oferecem perspectiva de transformação social do modo de produção capitalista, tornando tal pluralidade frágil do ponto de vista da hegemonia. Conforme atesta Neto (2014, p. 126):

(...) As atividades escolares propostas e implementadas nas pesquisas acadêmicas geralmente iniciam e terminam no próprio espaço escolar. Muitas vezes levam em consideração as experiências cotidianas e concepções prévias dos alunos, porém se restringem à discussão do entrelaçamento entre conhecimento científico e conhecimento prévio dos alunos ou à mudança deste último. O retorno ao ponto de partida, ao cotidiano e à realidade do aluno, de uma forma intencionalmente transformadora, nas mínimas ações possíveis, é praticamente desconsiderado na imensa maioria das pesquisas. Investigações que visam uma transformação crítica da realidade social vivenciada por alunos e

professores ainda que em micro-escala na comunidade ou bairro(s) do entorno da escola, são muito raras no conjunto da produção da área.

O caráter inicial de dependência teórico-metodológico da área em relação à produção internacional perdurou e tem se configurado como um processo de reprodução, e não apenas de inspiração ou reflexão. Construir um conjunto de referências nacional na periferia global perpassa por mais que fazer uma mera adaptação curricular de conteúdos pautados em elementos geográficos ou históricos locais da ciência. É necessário questionar os fundamentos filosóficos, políticos e pedagógicos da área levando em conta seus contextos de produção para que desenvolvamos uma apropriação crítica de seus pressupostos, incorporando os elementos que permitem os avanços didático-pedagógicos do ensino que estejam alinhados a uma educação emancipatória e rejeitando aqueles que contribuem para uma concepção de mundo alienante.

A contribuição dada por pesquisas com vieses pedagógicos de orientação liberal na formação de professores resultará na reprodução do *status quo*, na naturalização da desigualdade, na romantização ou idealização da realidade e na indicação de possibilidades de ação pedagógica que serão irreais para a maioria da educação básica pública precarizada. Coelho *et al.* (2017) verificam que mais da metade dos programas *stricto sensu* investigados não oferecem na formação dos seus pós-graduandos disciplinas e discussões vinculadas às perspectivas críticas em educação, o que reflete no viés da produção.

O enfrentamento teórico e epistemológico à incorporação de preceitos liberais na Educação em Ciências é travado com mais intensidade desde o fortalecimento das pedagogias críticas que se fortalecem nos anos 1980 (Saviani, 2007a) e mais recentemente pelas "epistemologias do sul" e perspectivas decoloniais¹⁹. Na "Livreria da Física", editora referência na publicação de livros didáticos e paradidáticos da

19 As perspectivas decoloniais integram movimentos de contestação de referenciais eurocêntricos e da hegemonia de uma única epistemologia. Seu questionamento da hegemonia eurocentrada e capitalista e valorização da produção periférica permite diálogos com as teorias críticas, contudo estas estabelecem a necessidade de unidade epistemológica em relação ao aprimoramento da capacidade de interpretação do mundo, como inteligibilidade da realidade, de forma dialética e contínua, oferecendo divergências sobre a relação singular-particular-universal, questões estratégicas de hegemonia e propostas para superação do capitalismo. Esta discussão é representada por Fonte (2011).

área, temos produções recentes na decolonialidade (Pinheiro; Rosa, 2018; Monteiro *et al.*, 2019), na pedagogia histórico-crítica (Campos; Diniz, 2022; Maia *et al.*, 2022) e na pedagogia freiriana (Watanabe, 2019), alguns dos quais representam esforços conjuntos de diferentes programas de pós-graduação articulados.

Passa a ser imperativo na disputa teórica na área, esforços para realizações de eventos e publicações conjuntas entre pesquisadores de perspectivas que travam oposição contra a hegemonia liberal, o que exigiria uma coesão ainda não estabelecida. Espontânea e concomitantemente, também ocorreria disputa hegemônica dentro da própria oposição, nas ações que buscam fortalecer especificamente cada referencial. Tais ações são necessárias para a produção de uma ciência que não apenas contribua para a aprendizagem e o sucesso do trabalho de professores na educação básica, mas que sobretudo esta aprendizagem e este trabalho sejam orientados para uma educação emancipatória. Este desafio se torna ainda maior quando consideramos a queda na qualidade da produção da área, acompanhada pelo grande aumento quantitativo (Greca *et al.*, 2002), gerando aproximações dos referenciais com apropriações limitadas, incluindo no campo crítico (Massi *et al.*, 2019; Coelho, 2019; Teixeira *et al.*, 2022).

4. ARTICULAÇÃO ENTRE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DOCENTE: HISTÓRICO BRASILEIRO E CONCEPÇÕES TEÓRICAS

Esta seção apresenta uma discussão sobre as possibilidades de articulação entre as pesquisas educacionais e a formação inicial e continuada de professores da educação básica. Estão sintetizadas as principais leis de abrangência nacional sobre a formação inicial e continuada de professores da educação básica no que diz respeito ao papel atribuído às pesquisas educacionais. A partir de dados de censos escolares do Inep e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), foram feitos apontamentos sobre os limites da concretização destas leis.

Em seguida, são apresentados apontamentos para a formação de professores das ciências da natureza a partir da pedagogia histórico-crítica, discutindo o potencial das pesquisas na área da educação em ciências (levando em conta os referenciais teóricos nela hegemônicos) para contribuir com esta formação.

Por fim, é apresentada uma síntese entre as principais formas de articulação entre a formação inicial e continuada encontradas em revisão bibliográfica antes e depois das análises preliminares dos resultados deste trabalho, considerando seu potencial de articulação com a área da educação em ciências.

4.1. LEGISLAÇÃO E REALIDADE MATERIAL: A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES NA IDEIAÇÃO E NA PRÁTICA

Em 2015, o Conselho Nacional de Educação (CNE) do MEC lançou 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” (Brasil, 2015), como articulação de outros documentos anteriores (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada, em Nível Superior, e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica). Neste documento, foram sintetizadas as principais diretrizes para formação inicial e continuada para professores atuantes na educação básica e as responsabilidades institucionais que orientaram reestruturações curriculares no ensino superior.

Em 2019, dada a demanda de reformas educacionais promovida pela BNCC e a reforma do ensino médio, uma nova resolução lançou diretrizes de formação para professores, “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)”. Como o nome indica, o documento possui ênfase na formação inicial e, enquanto reflexo do esvaziamento curricular da BNCC, representa um esvaziamento de conteúdo

formativo em suas diretrizes. Nele, a formação continuada se restringe a três incisos no 6º artigo:

- VI - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;
- VII - a articulação entre a formação inicial e a formação continuada;
- VIII - a formação continuada que deve ser entendida como componente essencial para a profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de Educação Básica na qual atua o docente. (Brasil, 2019, Art. 6).

Em 2020, complementarmente à BNC-Formação foram promulgadas as “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada)” (Brasil, 2020d). Entre seus elementos fundantes, estão “foco no conhecimento pedagógico do conteúdo” (de Shulman), uso de metodologias ativas de aprendizagem, trabalho colaborativo entre pares, duração prolongada da formação e “coerência sistêmica”. O documento é sistematizado na lógica da pedagogia das competências, enunciando habilidades e competências, gerais e específicas, enumeradas a serem dominadas pelos professores. Quanto às especificações sobre pesquisas, o documento não é muito mais profundo que a BNC-Formação de 2019. Entre elas, estão dois incisos do artigo 6º:

- I - Reconhecimento das instituições de ensino que atendem à Educação Básica como contexto preferencial para a formação de docentes, da sua prática e da sua pesquisa;
- (...) IX - Fortalecimento permanente da interdependência entre ensino e pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, no desenvolvimento integral de docentes, equipes pedagógicas e alunos, na interação com famílias e comunidades do contexto de ensino e no desenho, implementação, monitoramento e aprimoramento de políticas educacionais de sucesso e eficácia escolar (Brasil, 2020d, p. 26).

As instituições que atendem à Educação Básica mencionadas no inciso I não são especificadas. No inciso IX é indicado o fortalecimento entre ensino e pesquisa. Outras menções são feitas nas competências específicas sobre “engajamento profissional”:

- 3.1.1 Conhecer pesquisas e estudos sobre como obter sucesso e eficácia escolar para todos os alunos; (Brasil, 2020d, p. 19)
- 3.5.4 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação escolar, em todas as suas etapas e modalidades, e na busca de soluções

que contribuam para melhorar a qualidade das aprendizagens dos alunos, atendendo às necessidades de seu desenvolvimento integral. (Brasil, 2020d, p. 21)

Se considerarmos os elementos vagos e superficiais sobre as orientações mais recentes da BNC-Formação, não há uma proposta sólida para articulação entre educação básica e educação superior. Não obstante, sua implantação causou mobilizações de oposição como o “Movimento REVOGA BNC-Formação”, cujo manifesto conta com inúmeras entidades educacionais assinantes, entre as quais Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), Associação Nacional de Didática e Prática de Ensino (ANDIPE), Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ) e Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). O manifesto demarca:

A aprovação açodada e irresponsável, pelo CNE, das Resoluções 2/2019 e 1/2020, atropelou o processo de implementação da Resolução CNE/CP 2/2015, revogando-a enquanto ainda se encontrava dentro do prazo estipulado para a adequação dos cursos. Essa medida se deu em processo autoritário e antidemocrático, marcado pela ausência de diálogo com as entidades nacionais do campo da formação, as instituições formadoras, as entidades representativas de professores/as e de estudantes. O CNE desconsiderou os saberes e as pesquisas da área da Educação e do Ensino construídos no campo da formação de professoras e professores e não realizou o necessário diagnóstico acerca do processo de implantação da Resolução CNE/CP 2/2015, que se desenvolvia nas Instituições de Ensino Superior - IES e nos cursos de licenciatura. Importante ressaltar que boa parte das IES públicas já efetivaram ou estão em processo de instituição de Projeto Pedagógico de Formação Inicial e Continuada tendo por referência esta resolução. (Frente Revoga BNC-Formação, 2023).

Já nas diretrizes de 2015, há uma amplitude maior de indicações em relação à articulação entre educação básica e ensino superior. Portanto, ainda que o documento tenha sido substituído pela BNC-Formação, é uma referência relativamente recente e importante enquanto política educacional a ser considerada para esta pesquisa. Nele, são colocados princípios para a formação inicial e continuada dos professores:

CONSIDERANDO os princípios que norteiam a base comum nacional para a formação inicial e continuada, tais como: a) sólida formação teórica e interdisciplinar; b) unidade teoria-prática; c) trabalho coletivo e interdisciplinar; d) compromisso social e valorização do profissional da educação; e) gestão democrática; f) avaliação e regulação dos cursos de formação;

CONSIDERANDO a articulação entre graduação e pós-graduação e entre pesquisa e extensão como princípio pedagógico essencial ao exercício e aprimoramento do profissional do magistério e da prática educativa;
 CONSIDERANDO a importância do profissional do magistério e de sua valorização profissional, assegurada pela garantia de formação inicial e continuada, plano de carreira, salário e condições dignas de trabalho;
 (Brasil, 2020d, p. 2).

Portanto, de acordo com as diretrizes, a formação requer “formação teórica sólida e interdisciplinar” e “unidade teoria-prática”. Além disso, o princípio de articulação institucional entre graduação e pós-graduação, além da articulação entre ensino, pesquisa e extensão. A formação continuada é colocada como garantia, sendo responsabilidade de “instituições formadoras” com “sistemas de ensino” e alinhadas ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e ao Projeto Pedagógico de Curso (PPC), além do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) (Brasil, 2020d, p. 3).

As atividades de formação continuada podem ser desenvolvidas por instituições da educação básica e por centros de formação estaduais e municipais, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, ao Sinaes, ao Plano Institucional, ao Projeto Político Pedagógico (PPP) e ao Projeto Pedagógico de Formação Continuada (PPFC) (Brasil, 2020d, p. 3).

No capítulo intitulado “Formação dos Profissionais do Magistério para educação básica: base comum nacional”, temos a vinculação da formação dos professores com a base comum nacional, compreende a educação como “processo emancipatório e permanente”, além da o reconhecimento da “especificidade do trabalho docente, que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática e à exigência de que se leve em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica e da profissão” (Brasil, 2020d, p.4). A partir da ideia de práxis, a proposição destaca:

- (...) V - a **articulação entre a teoria e a prática** no processo de formação docente, **fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão**;
- VI - o reconhecimento das **instituições de educação básica como espaços necessários à formação dos profissionais do magistério**;
- VII - um **projeto formativo** nas instituições de educação sob **uma sólida base teórica e interdisciplinar** que reflita a especificidade da formação

docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação;

VIII - a **equidade no acesso à formação inicial e continuada**, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais; (Brasil, 2015, p. 4, grifos meus).

A redação do documento explicita a relação entre teoria e prática, a importância de conhecimentos científicos e didáticos e sólida base teórica. Portanto, há que se perguntar se estas proposições se configuram concretamente na realidade, sobretudo nas ofertas privadas de educação a distância. Também há o princípio de “equidade no acesso à formação inicial e continuada”, o que é pode configurar como medidas paliativas, pois a equidade é completamente incompatível com uma realidade de trabalho explorado, na qual a mera existência de vestibulares, empobrecimento e endividamento não possibilitam aos mais expostos às vulnerabilidades sociais o acesso nem à formação inicial, nem à continuada, por isso se assume apenas a possibilidade de “redução” das desigualdades.

Nas diretrizes relacionadas à “formação inicial dos profissionais do magistério para educação básica: base comum nacional” é indicado que após a formação inicial, os professores sejam conduzidos:

II - à construção do conhecimento, valorizando a pesquisa e a extensão como princípios pedagógicos essenciais ao exercício e aprimoramento do profissional do magistério e ao aperfeiçoamento da prática educativa;

(...) III - ao acesso às fontes nacionais e internacionais de pesquisa, ao material de apoio pedagógico de qualidade, ao tempo de estudo e produção acadêmica-profissional, viabilizando os programas de fomento à pesquisa sobre a educação básica. (Brasil, 2015, p. 6).

Também podemos encontrar menções à pesquisa na página seguinte, que trata dos egressos da formação inicial e continuada:

II - a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional e específica.

III - planejamento e execução de atividades nos espaços formativos (instituições de educação básica e de educação superior, agregando outros ambientes culturais, científicos e tecnológicos, físicos e virtuais que ampliem as oportunidades de construção de conhecimento), desenvolvidas em níveis crescentes de complexidade em direção à autonomia do estudante em formação;

(...) VI - leitura e discussão de referenciais teóricos contemporâneos educacionais e de formação para a compreensão e a apresentação de propostas e dinâmicas didático-pedagógicas;

VII - cotejamento e análise de conteúdos que balizam e fundamentam as diretrizes curriculares para a educação básica, bem como de conhecimentos específicos e pedagógicos, concepções e dinâmicas didático-pedagógicas,

articuladas à prática e à experiência dos professores das escolas de educação básica, seus saberes sobre a escola e sobre a mediação didática dos conteúdos. (Brasil, 2015, p. 7).

Desta forma, do ponto de vista formal, o poder público sinaliza desde 2015 para a necessidade de articulação entre educação básica e superior, incorporando as pesquisas, os referenciais teóricos educacionais e conhecimentos específicos pedagógicos de modo que se articulem à prática e à experiência dos professores da educação básica. Em outra seção trataremos mais detalhadamente da formação continuada.

A partir das próprias diretrizes do MEC, temos a indicação da relação entre pesquisas no ensino como integrante da formação de professores da educação básica desde sua formação inicial. Contudo, há que se considerar que o setor privado do ensino superior em grande parte não possui tradição em pesquisa, o que leva muitos professores a terem na formação continuada a única possibilidade de uma formação que articule pesquisa e ensino. O mercado demanda o “ensino por pesquisa” na educação básica pública, mas não o oferece no ensino superior mercantilizado para os futuros professores. Como atesta o próprio Conselho Nacional de Educação em 2002:

A formação de professores para os diferentes segmentos da escola básica tem sido realizada muitas vezes em instituições que não valorizam a prática investigativa. Além de não manterem nenhum tipo de pesquisa e não perceberem a dimensão criativa que emerge da própria prática, não estimulam o contato e não viabilizam o consumo dos produtos da investigação sistemática. Com isso, a familiaridade com os procedimentos de investigação e com o processo histórico de produção e disseminação de conhecimento é, quando muito, apenas um item a mais em alguma disciplina teórica, sem admitir sua relevância para os futuros professores. Essa carência os priva de um elemento importante para a compreensão da processualidade da produção e apropriação de conhecimento e da provisoriedade das certezas científicas. (Brasil, 2002, p. 24).

No capítulo “Da formação inicial do magistério da educação básica em nível superior” das DCNs - que contempla cursos de graduação de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura - o terceiro parágrafo traz a indicação de que a formação inicial deve ser ofertada “preferencialmente de forma presencial, com elevado padrão acadêmico, científico e tecnológico e cultural” (Brasil, 2002, p. 9). Segundo dados do censo da

educação superior do Inep, (Brasil, 2023b, p. 83), enquanto os ingressantes de graduações em licenciaturas na modalidade presencial compuseram apenas 23% do total de ingressos contra 77% da modalidade a distância (considerando 47,9% do total de cursos são pedagogia).

De acordo com o referido censo, o número de ingressantes em cursos presenciais de graduação tendem a cair desde 2014. A rede privada tem a distribuição de 15,7% de alunos matriculados nos cursos de graduação em licenciaturas na modalidade presencial contra 84,3% a distância, enquanto a rede pública apresenta, respectivamente, 81,2% presencial e 18,8% a distância.

Ainda que a educação pública conserve a maior oferta na educação presencial, o avanço avassalador da educação superior privada que supera o número total torna questionável a suposta “preferência” pela educação presencial no poder público. A maior abertura de vagas na educação a distância pública foi da Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp) (Brasil, 2023b, p. 43), criada em 2012. Entre seus cursos ofertados estão licenciaturas em química, física e biologia.

Quando consideramos que o maior número de matrículas e ingressantes dos cursos de licenciatura é do ensino superior privado, constatamos que a preferência “de forma presencial” não se comprova.

Dados do Enade nos auxiliam a estabelecer comparações entre público e privado, presencial e a distância. Das matrículas em 2021 para o curso de licenciatura em biologia, 6018 foram presenciais e 1709 a distância, tendo 1% de queda nos cursos presenciais em relação a 2020 (Brasil, 2022b, p. 11). A região Sudeste apresentou a maior proporção de cursos em instituições privadas (55%), a Nordeste a maior proporção de públicas (87%). A maioria dos cursos (418 de 467) são oferecidos na modalidade presencial, 303 são públicos e 164 privados (Brasil, 2022b, p. 31). Para as licenciaturas em química, 243 dos 277 cursos são presenciais e 239 dos 277 (86,3%) são públicos. A região nordeste apresentou maior proporção de instituições públicas (95,7%), a sudeste maior proporção de privadas (24,4%) e maior número (21) (Brasil, 2022d, p. 28). Para as licenciaturas de física, 219 dos 245

cursos (89,4%) são de instituições públicas e 207 dos 245 são presenciais. A região norte apresentou a maior proporção de instituições públicas (100%), a sul apresentou maior proporção de privadas (20,9%) e a sudeste o maior número absoluto de instituições privadas (12 das 26) (Brasil, 2022c, p. 28).

Podemos atestar, assim, que há uma diferença entre o que está posto em legislação sobre formação de professores pela via legal das DCNs e o que de fato se concretiza e que a BNC-formação carece de direcionamento sobre o papel das pesquisas em ensino na formação de professores da educação básica. Ainda que haja aumento da porcentagem de profissionais com formação inicial adequada para sua área de atuação e em processo de formação continuada, os números não parecem ser suficientes para atingir as metas estabelecidas. As conquistas das lutas políticas dos profissionais da educação expressas nas leis educacionais encontra na reconfiguração do trabalho e no avanço do setor privado, barreiras muito resistentes ao avanço da articulação entre a produção da pesquisa em ensino e da prática de professores da educação básica em geral, incluindo os professores de disciplinas das ciências da natureza. Analisaremos a seguir quais particularidades afetadas pela conjuntura atual dizem respeito ao processo formativo de professores desta área.

4.2. FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A função social dos professores foi marcada, no decorrer da história, por uma oscilação entre dois polos: o discurso de autoridade e a valorização do conhecimento técnico, com forte influência acadêmica e teórica sobre tal autoridade; e, do outro lado, a valorização do saber prático, adquirido com a experiência do trabalho (Contreras, 2012). A primeira tendência é marcada pela racionalidade técnica e a segunda pela racionalidade prática. A racionalidade técnica consiste na hierarquização entre o conhecimento técnico-científico entre o conhecimento das pesquisas de base e aplicadas, assim como entre o saber e o fazer:

Para a racionalidade técnica, essa hierarquia de *status* no valor do conhecimento profissional supõe inclusive que se coloque em segundo plano o último componente do conhecimento profissional que mencionava Schein: o das habilidades necessárias para o uso concreto e prático do conhecimento básico e aplicado (...). Desse modo, junto à hierarquia entre conhecimento teórico ou básico, e técnico ou aplicado, se estabelece outra entre os componentes do saber e os relacionados com o fazer. Esta hierarquia se avalia tanto no *status* dos diversos especialistas nesses tipos de conhecimentos ou habilidades como na estrutura da formação que recebem. O esquema sob o qual se concebe o currículo profissional é um reflexo da hierarquia de subordinação do aprendizado prático ao teórico. Não só é comum encontrar o período de práticas no final da graduação, como também seu estatuto formativo costuma estar mal definido, relegado muitas vezes à mera experiência, dado seu caráter ambíguo e de segundo plano (Contreras, 1987). (Contreras, 2012, p. 102-103).

Já a racionalidade prática encontra fundamento na filosofia aristotélica para tomadas de decisões em situações contingentes visando a melhor alternativa para os objetivos estabelecidos, de modo pragmático:

Como vemos, a deliberação caracteriza-se por ser sempre um processo incerto para a tomada de uma decisão também incerta. É um processo que se caracteriza por sua fragilidade (Thiebaut, 1988), pois sempre é possível que as coisas sejam de outra forma. A racionalidade prática não se move, por conseguinte, sob a consigna do definitivamente correto e seguro. Não apenas não temos garantias últimas de ter encontrado o melhor modo de agir de acordo com nossas finalidades, tampouco dispomos de referentes imutáveis em relação ao significado de tais finalidades. Os valores, seu significado e possibilidades, são construídos na própria busca. Por isso, a reflexão retrospectiva é a que nos permite ir elaborando o significado de nossos valores educativos a partir de nossas tentativas de realizá-los na prática (Contreras, 2012, p. 140).

Evidentemente, esta segunda tendência ao mesmo tempo que advogava por maior autonomia dos profissionais da educação básica em relação às universidades, acabava por encontrar na própria universidade espaço propício para conquista da hegemonia e de sua propagação, de modo que ideários como o "professor pesquisador" de Stenhouse²⁰ ou "professor reflexivo" de Schön²¹ possuem, até os dias atuais, forte influência no debate acadêmico pedagógico e na formação inicial e continuada de professores.

O desenvolvimento da pedagogia enquanto área científica, assim como as lutas pela profissionalização de professores, sua valoração e reconhecimento, derivam do processo de popularização da educação básica da modernidade, cuja

20 Educador inglês Lawrence Stenhouse (1926-1982).

21 Pedagogo estadunidense Donald Schön (1930-1997).

expansão se dá no seio da luta de classes. Incorporando demandas da classe trabalhadora, a escola pública começa orientada para as novas demandas produtivas e a inserção de trabalhadores fabris no letramento. Neste contexto, a racionalidade técnica cumpre um papel ambíguo na autonomia profissional dos professores. Por um lado, legitima seu conhecimento e identidade profissional, por outro, este conhecimento é produzido em outra esfera de institucionalidade e da divisão do trabalho, sendo por ele estranhada.

A racionalidade prática, por outro lado, busca dar resoluções pragmáticas para os problemas cotidianos da profissão, supervalorizando a experiência prática. Este movimento, no entanto, individualiza as decisões éticas que cabem à experiência profissional e acabam por relativizar a importância dos conhecimentos profissionais, sobretudo teóricos, o que pode incorrer no rebaixamento da formação inicial e continuada, bem como na entrada de pessoas de outras áreas para cumprirem a função do ensino (como o caso do "notório saber"). Além disso, há responsabilidade social do papel desempenhado por professores na educação que exige que sua atuação, suas decisões sobre o que e como ensinar estejam respaldados por debates populares que incorporem organizações da sociedade (Contreras, 2012).

Deste modo, a autonomia da profissão não pode ser concebida de forma individualizada (ou restrita entre os pares), como uma autonomia não apenas a relações autoritárias, mas em relação ao povo e à comunidade escolar em geral. É necessário que esta autonomia se construa ao lado de debates amplos com a sociedade. Neste sentido, perspectivas críticas propõem uma outra forma de reflexão profissional, que incorpore articulações políticas em busca de relações sociais democráticas, visando uma reflexão para a ação que busque situar historicamente as ações coletivas da categoria profissional. Este nível de reflexão requer também uma sólida formação teórica, mas sem a resignação a uma conformidade com a divisão social do trabalho da forma como está posta.

Apenas com a abolição da sociedade de classes e uma reconfiguração social do trabalho será possível dirimir por completo o processo de alienação dos

professores da educação básica (e da superior) em relação à dualidade entre produtor e executor do conhecimento. Contudo, iniciativas que permitam a articulação entre escola e universidade, assim como o fortalecimento da formação inicial e continuada podem permitir formas de participação, intervenção e posicionamento dos professores da educação básica em relação ao conhecimento acadêmico, reduzindo o apartamento da relação entre saber e fazer e superando tanto a racionalidade técnica quanto a racionalidade prática, em direção à reflexão crítica.

Segundo Martins (2010), a formação de professores como objeto de estudo incorporou debates do final da década de 1970 que ganharam movimento nas duas décadas seguintes, sobretudo a partir da LDB de 1996. A partir das análises de Saviani (2017), a autora analisa a formação de professores na perspectiva materialista histórica, considerando a relação entre a formação de professores e a formação dos trabalhadores inseridos nas condições sócio-históricas da prática social, ou seja, em dado sistema produtivo. Ressalta que a universalização escolar, mesmo subordinada ao objetivo central de alfabetização, não existia no Brasil até a década de 1930 e que se ampliam desde o berço a atrelados à lógica de produção e consumo capitalistas.

Deste modo, a formação de professores se constitui com os objetivos necessários ao enfoque pragmático, destinado a uma formação de educandos que privilegia o “saber fazer”, e sobre a ideia de “competência” que não é, senão, “baseada no critério da lucratividade e da sociabilidade adaptativa, equidistante, portanto, de critérios sociais éticos e humanos” (Martins, 2010, p. 20). Segundo a autora:

Um primeiro princípio que tem norteado a formação de professores, a se colocar em tela neste texto, diz respeito ao descarte da teoria, da objetividade e da racionalidade expresso na desqualificação dos conhecimentos clássicos, universais, e em concepções negativas sobre o ato de ensinar, como claramente analisam Moraes (2001) e Duarte (1998), respectivamente. Esses autores, dedicando-se à análise do esvaziamento teórico presente na educação escolar em seus diferentes níveis e formas de organização, convergem na afirmação do irracionalismo como marca da “contemporaneidade pós-moderna”, à luz do qual a construção do conhecimento como forma de decodificação do real, isto é, sua identificação

à inteligibilidade da realidade em sua universalidade e concretude passa a ser cada vez mais negada. (Martins, 2010, p. 20).

Assim sendo, a formação inicial e continuada de professores acompanham as marcas do nosso tempo arraigados nas transformações produtivas do capitalismo tardio, a rebote do esvaziamento escolar. Estas marcas devem ser consideradas em nossa análise da relação entre produção de pesquisas e o trabalho de professores na educação básica.

Em suma, indubitavelmente a formação de professores tem sido reconhecida, na atualidade, como merecedora de grande atenção e análise, se revela no entanto diretamente proporcional ao seu esvaziamento. O destaque a ela conferido, cada vez mais centrado em premissas que visam o “pensamento reflexivo”, a particularização da aprendizagem, a forma em detrimento do conteúdo, o local em detrimento do universal, dentre outras, não é representativo daquilo que de fato deva ser a assunção dos elementos fundamentais requeridos a uma sólida formação de professores, no que se inclui, em especial, a apropriação do patrimônio intelectual da humanidade (Martins, 2010, p. 23).

Além do esvaziamento de conteúdo, a formação de professores passa pela identificação difusa na sua relação com a pesquisa e do papel social atribuído a professores da educação básica e do ensino superior. A divisão social do trabalho na configuração moderna, exigiu papéis distintos dos professores universitários e dos professores da educação básica. Nas atribuições dos primeiros, é exigida a articulação entre ensino e pesquisa enquanto produção de novos conhecimentos, enquanto dos segundos, geralmente quando falamos da articulação entre ensino e pesquisa, a pesquisa escolar não possui a mesma conotação da pesquisa acadêmica.

Há, por um lado, debates que visam criar ou reformar vias de inserir ou ampliar a participação dos professores da educação básica na produção do conhecimento como forma de tornar mais horizontal a relação entre escola e universidade (grupos de pesquisa em parcerias universidade-escola, pesquisa ação, incentivos ao ingresso de professores atuantes da educação básica na pós-graduação, entre outros). Por outro lado, há a necessidade de demarcar as condições objetivas que estruturaram a divisão social do trabalho com as funções distintas destes dois seguimentos para que não se tente atribuir funções extras aos

professores da educação básica sem superar estas estruturas, o que poderia causar sobrecarga.

Entre os problemas que decorrem desta aparente horizontalidade, estão relativismos e confusões a respeito da natureza da pesquisa acadêmica e da pesquisa escolar, quando se objetiva equiparar as duas para atribuir um status de falsa equivalência e supervalorizar o espontaneísmo como científico ou a pesquisa de conhecimentos existentes como produção de conhecimento. Esta estratégia incorre em uma significação de “pesquisador” ou “produtor de conhecimento” ao professor da educação básica que é apenas protocolar e mascarada, além de desvalorizar o rigor do conhecimento profissional.

(...) De uns dez anos para cá se tornou muito frequente o uso da palavra produção em contextos como os seguintes: produção do conhecimento na escola pública, produção do conhecimento na escola de 1º grau, e raramente nós paramos para refletir um pouco sobre o sentido dessas expressões. Às vezes fico me perguntando se aqueles que enunciam estas expressões têm clareza do seu significado. Em outros termos, será que falar em produção se tornou uma espécie de moda, será que é mais chique falar em produção de conhecimento do que falar em ensino? (Saviani, 1997, p. 128).

O relativismo propiciado pela banalização do significado de pesquisa, sem a devida distinção entre a pesquisa acadêmica e uma atividade de pesquisa escolar, não se restringe ao papel do professor da educação básica. Na superestrutura da ideologia liberal, o fetiche da individualidade, da “autonomia” e da “liberdade” abstratas e individualistas concebem também na ideia de “aluno protagonista” o produtor do conhecimento e a falsa identificação entre a pesquisa de conhecimentos já produzidos ou de uma prática investigativa espontânea e a produção de conhecimentos científicos, com o rigor metodológico e os recursos das instituições de pesquisa. É evidente que há valor pedagógico no primeiro tipo de pesquisa e que este deva ser encorajado, mas há que se disputar a produção de sentidos a respeito da distinção entre ambos, sobretudo devido à influência educacional do construtivismo:

Então, será que nós estamos querendo dizer que os alunos produzem conhecimento no sentido clássico, isto é, enquanto descoberta de novos conhecimentos? Bem, essa palavra produção aparece aí com muita frequência, às vezes associada também a outra corrente que de certo modo

virou moda, que é o chamado construtivismo. Por isso, além de produção, se fala também em construção do conhecimento. (Saviani, 1997, p. 128-129).

Outro problema está posto na inserção de professores da educação básica como efetivos produtores de conhecimento sem que se dê as condições materiais de tempo e formação inicial da práxis da pesquisa educacional, o que poderia onerar sua função e precarizar ainda mais seu trabalho com mais sobrecargas. O ideal não seria, então, dar as condições materiais e inserir efetivamente o professorado da educação básica na produção da pesquisa? Eis a questão. Para tal, há que se superar determinadas estruturas políticas que determinam a divisão social do trabalho, para as quais, em muitas realidades contextuais, apenas cumprir a função do ensino já é tarefa extenuante.

Para que se efetivem as atribuições dos professores da educação básica tal qual ela está posta de imediato, a produção de conhecimento que podemos conceber é produção do ponto de vista do ensino. O conhecimento é produzido na escola é o conhecimento curricular, produzido nos alunos e, para isso, é necessário que seja produzido primeiramente nos professores (Saviani, 1997). Para que possamos falar na produção de conhecimento na educação básica, do ponto de vista científico, é necessário criar as condições para que se mantenha uma relação orgânica entre escola e IES públicas (sobretudo as universidades).

A despeito das imprecisões e relativismos sobre o conceito de pesquisa, nas apropriações de sentido para o contexto escolar e perspectivas de "professor-pesquisador" (Saviani, 1997; Contreras, 2012), o saber fazer ciência como parte da formação inicial pode ser essencial no desenvolvimento de uma concepção de ciência concreta, no reconhecimento da importância da atividade de pesquisa e nas particularidades da área no contexto da produção geral. Além disso, instrumentalização de professores para dominarem os procedimentos de busca da literatura científica, sobretudo nas áreas de ensino e educação, podem conferir mais autonomia ao professor para buscar referências, ampliar repertório e pensar a própria realidade escolar de forma mais ampla, desenvolvendo reflexão crítica.

Coutinho *et al.* (2014) desenvolveram uma pesquisa-ação direcionada a 31 professores (todas as disciplinas) de uma escola, visando capacitar os docentes a buscarem trabalhos acadêmicos em periódicos. Identificou, apesar das dificuldades de alguns com os recursos digitais, que os participantes se apropriaram das ferramentas e de trabalhos encontrados de modo a promover mudanças positivas em suas práticas. A pesquisa indica que mesmo apenas o conhecimento sobre levantamento bibliográfico pode acarretar na melhoria do trabalho.

A formação de professores (tanto inicial quanto continuada) deve, portanto, cobrir um conjunto de conhecimentos para o trabalho docente que envolvam, como propõe Saviani (1997), os conhecimentos específicos (também chamados disciplinares), os conhecimentos pedagógicos gerais (didática geral, psicologia educacional, etc.), os conhecimentos didáticos-curriculares (articulação entre os dois primeiros), os conhecimentos crítico-contextuais (relativos às condições sócio-históricas que relacionam os conhecimentos curriculares à prática social), e, por fim, o “saber atitudinal” relativo aos valores da ética profissional e à função social da docência.

Ao analisar a relação entre saber da experiência de vida (episteme) e saber sistematizado (sofia), Saviani (1997) enfatiza que todas as modalidades de conhecimentos que compõem a formação docente são mediados por estes dois saberes, ainda que com diferentes ênfases:

É possível constatar que a forma “sofia” e também a forma “episteme” atravessam indistintamente os diferentes tipos de saber, ainda que com ênfases diferenciadas. Assim, se no caso do “saber atitudinal” tende a predominar a experiência prática e nos casos dos “saberes específicos” e do “saber pedagógico” prevalecem os processos sistemáticos, ficando em posição intermediária os saberes “crítico-contextual” e “didático-curricular”, é certo que a forma “episteme” marca também o saber atitudinal assim como a forma “sofia” não está ausente no modo como o educador apreende os saberes específicos e o saber pedagógico.” (Saviani, 1997, p. 137-138).

A produção de pesquisas na área de educação em ciências pode contribuir com a prática pedagógica dos professores a partir da mediação do saber sistematizado (sofia) por ocupar espaço privilegiado de análise da prática social global, mesmo quando o objeto imediato se constitui como estudo de caso, pois sob a própria condição de produção de pesquisa que busca novas contribuições, se

exige o estudo prévio que fundamente a análise da situação concreta a ser investigada. Em outros termos, é posta em exigência a relação singular-particular-universal que apenas a episteme, por mais importante que seja, não é capaz de prover.

No atual cenário de esvaziamento formativo e desvalorização profissional, é provável que o incentivo à resoluções pragmáticas no trabalho docente acarrete em uma supervalorização dos conhecimentos didáticos-curriculares em detrimento dos demais, como uma forma mal articulada entre conhecimentos pedagógicos gerais e específicos, visando receitas aplicáveis. As formações continuadas voltadas para contribuições práticas necessitam de uma articulação bem fundamentada entre conhecimentos específicos, pedagógicos gerais e crítico-contextuais a fim de evitar apropriações superficiais.

Levando em conta não apenas o conteúdo formativo, mas a tríade forma-conteúdo-destinatário em determinadas condições materiais, temos a necessidade de pensar a formação de professores que garanta elementos teórico-práticos, contemplando a práxis profissional de modo que não se restrinja a meros elementos teóricos a serem aplicados. Para isso, é necessário questionar a lógica das pedagogias hegemônicas vigentes que conseguem conciliar nos sistemas de ensino a ideia de que o alunado precisa das "metodologias ativas" e não podem ser seres passivos que recebam aulas expositivas, mas sem qualquer pudor se oferece aos professores apenas formações continuadas para que assista sentado e imóvel, por vezes com restritas possibilidades concretas de interação dado o contexto de massificação da formação via TDICs. Também as formações iniciais EaD na expansão do ensino superior privado possuem elementos práticos reduzidos.

Jacobucci (2006) analisa formações continuadas de professores do ensino de ciências em museus e identifica três modelos básicos de formação: modelo clássico - hierarquizado, sem intervenções dos professores da educação básica, geralmente no modelo de palestras ou aulas expositivas; modelo prático-reflexivo, com atividades elaboradas pelos professores participantes, incluindo atividades como produção de materiais didáticos e práticas experimentais, com participação

colaborativa e momentos de socialização de problemas e visando refletir sobre o cotidiano e os problemas práticos; modelo emancipatório-político, com possibilidade de intervenção dos participantes no planejamento, partilha de dúvidas, conflitos e problemas vividos, orientada para transformação da realidade.

O autor indica que nos anos 60 e 70 a grande maioria dos programas de formação de professores nos centros e museus de ciências pertencia ao modelo clássico. Dos 14 programas analisados, classifica seis no modelo clássico, seis no prático-reflexivo e dois no modelo emancipatório-político. Bender et al. (2021) analisam as atas dos ENPECs de 1997 a 2019, voltados para professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental, selecionando 14 trabalhos dos quais quatro classificados como modelo clássico, oito como prático-reflexivo e dois do emancipatório-político. Ambos os trabalhos indicam que a perspectiva crítica na formação de professores de ciências da natureza é minoritária sinalizando para a necessidade de disputa dos modelos formativos, demandando das perspectivas críticas que se coloquem exigindo uma relação de práxis na tríade forma-conteúdo-destinatário, estando presentes nesta relações os conhecimentos profissionais descritos por Saviani (1997) e orientados para uma ética emancipatória.

5. FORMAÇÃO CONTINUADA E PESQUISAS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: CONFLUÊNCIAS POSSÍVEIS E LIMITAÇÕES

Após a formação inicial, o processo de proletarização reduz drasticamente as possibilidades dos professores da educação básica manterem contato com a produção científica. Este contato pode ser ainda mais difícil para aqueles que sequer na formação inicial foram introduzidos no universo da pesquisa acadêmica, realidade crescente com as faculdades particulares e a modalidade EaD.

Há uma carência de estudos que analisem a busca ativa de professores da educação básica pela produção acadêmica diretamente na fonte (artigos, teses e dissertações, anais de eventos acadêmicos da área). Levando-se em conta outras

vias de acesso às pesquisas, podemos considerar que a participação em eventos acadêmicos como ouvinte (ou ainda com apresentação de trabalhos) é pouco viabilizada pela sobrecarga de trabalho e tempo livre reduzido. Tradicionalmente, estes eventos possuem um direcionamento prioritariamente internalista entre pesquisadores e, como discutimos, geralmente não há a identificação mútua entre as funções de professores da educação básica e pesquisador em um mesmo sujeito e, quando há, a sobrecarga de trabalho é maior. Há alguns incentivos de organizadores dos eventos que oferecem descontos para a participação de professores da educação básica. O mesmo ocorre em algumas editoras, especializadas ou não na área pedagógica, que oferecem desconto fixo para a categoria profissional na venda de livros. Mas sem suporte institucional que permita manejar o tempo de trabalho, tais incentivos se tornam, via de regra, insuficientes.

Deste modo, antes de atribuir uma distinção qualitativa na valorização dos professores é necessário garantir a possibilidade de acesso, a todos, à formação continuada nas modalidades que implicam em melhoria na remuneração ou, ainda, conceder outras contrapartidas como tempos definidos de redução da carga de trabalho para o desenvolvimento de atividades formativas. Atender esta demanda exige relações frutíferas entre instituições do ensino superior e as escolas na formação e no trabalho de professores da educação básica (e, por consequência, também dos próprios professores do ensino superior e seus alunos envolvidos), com espaços formativos de diálogo entre as categorias. A formação continuada como política pública objetiva espaços voltados para este fim (Gatti, 2011).

5.1. AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA FORMAÇÃO CONTINUADA

As DCNs (Brasil, 2015) indicam como parte integrante da docência a articulação entre formação inicial e continuada e entre diferentes níveis e

modalidades de educação. A formação continuada é entendida como “componente essencial da profissionalização inspirado nos diferentes saberes e na experiência docente, integrando-a ao cotidiano da instituição educativa”. Indica, ainda, que o projeto de formação a ser elaborado na parceria entre educação superior e básica deve consolidar fóruns estaduais permanentes de apoio à formação docente, contemplando “sólida formação teórica e interdisciplinar” e “inserção dos estudantes de licenciatura nas instituições de educação básica da rede pública de ensino, espaço privilegiado da práxis docente” (Brasil, 2015, p. 5). Há elementos importantes colocados no documento para favorecerem a contribuição das pesquisas em ensino para o trabalho dos professores. Na concepção de formação continuada de professores postulada (Brasil, 2015, p. 14), leva-se em conta:

- I. os sistemas e redes de ensino, o projeto pedagógico das instituições de educação básica, bem como os problemas e os desafios da escola e do contexto onde ela está inserida;
- II. a necessidade de acompanhar a inovação e o desenvolvimento associados ao conhecimento, à ciência e à tecnologia;
- III. o respeito ao protagonismo do professor e a um espaço-tempo que lhe permita refletir criticamente e aperfeiçoar sua prática;
- IV - o diálogo e a parceria com atores e instituições competentes, capazes de contribuir para alavancar novos patamares de qualidade ao complexo trabalho de gestão da sala de aula e da instituição educativa.

Podemos notar o apelo contextual para a formação continuada, cujo conteúdo deve ser disputado com o viés pragmatista, assim como a concepção de “reflexão crítica”. Também a ideia de parcerias que possam “alavancar novos patamares de qualidade” com “instituições competentes” pode abrir espaço para parcerias público-privado com a primazia dos interesses de mercado. É notável, porém, a afirmação da necessidade de inovação que incorpore a ciência, o que possibilita a reivindicação da pesquisa em ensino como instrumento da formação continuada. Logo no início do documento, há também outras menções que remetem à formação continuada como essencial, integrada ao cotidiano da instituição da educação básica e ao seu projeto pedagógico, compreendendo os professores como “agentes formativos de cultura” que teriam como necessidade “o acesso permanente às informações, vivência e atualização cultural” (Brasil, 2015, p. 5).

A articulação entre os diferentes níveis de ensino como ações contínuas permite que, por um lado, os pesquisadores se mantenham firmados na realidade material escolar e atentos às necessidades desta e, por outro, que os professores da educação básica expanda sua perspectiva para uma realidade educacional mais ampla ao terem acesso, de forma mediada e sistematizada, à uma experiência coletiva que a pesquisa escolar condensa. A menção à articulação entre ensino e pesquisa fica explícita ao tratar das instituições promotoras da formação continuada:

Os centros de formação de estados e municípios, bem como as instituições educativas de educação básica que desenvolverem atividades de formação continuada dos profissionais do magistério, deverão contemplar, em sua dinâmica e estrutura, a articulação entre ensino e pesquisa, para garantir efetivo padrão de qualidade acadêmica na formação oferecida, em consonância com o plano institucional, o projeto político-pedagógico e o projeto pedagógico de formação continuada. (Brasil, 2015, p. 5).

Há ainda a indicação de quais formas podem ser adotadas para as atividades para formação continuada:

Art. 16. A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e **envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica**, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente. (Brasil, 2015, p. 13, grifos meus).

Estas atividades e organizações são listadas pelas DCNs (Brasil, 2015, p. 14) com algumas especificações em sete itens:

- I. atividades formativas organizadas pelos sistemas, redes e instituições de educação básica incluindo desenvolvimento de projetos, inovações pedagógicas, entre outros;
- II. atividades e/ou cursos de atualização, com carga horária mínima de 20 (vinte) horas e máxima de 80 (oitenta) horas, por atividades formativas diversas, direcionadas à melhoria do exercício do docente;
- III. atividades e/ou cursos de extensão, oferecidas por atividades formativas diversas, em consonância com o projeto de extensão aprovado pela instituição de educação superior formadora;
- IV. cursos de aperfeiçoamento, com carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas, por atividades formativas diversas, em consonância com o projeto pedagógico da instituição de educação superior;
- V. cursos de especialização lato sensu por atividades formativas diversas, em consonância com o projeto pedagógico da instituição de educação superior e de acordo com as normas e resoluções do CNE;
- VI. cursos ou programas de mestrado acadêmico ou profissional, por atividades formativas diversas, de acordo com o projeto pedagógico do curso/programa da instituição de educação superior, respeitadas as normas

e resoluções do CNE e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes;

VII. cursos ou programas de doutorado, por atividades formativas diversas, de acordo com o projeto pedagógico do curso/programa da instituição de educação superior, respeitadas as normas e resoluções do CNE e da Capes.

Apesar da grande variedade de modelos formativos enquadrados, há que se considerar que desde a formulação das diretrizes até hoje, apesar dos avanços resta ainda um longo caminho a ser percorrido para garantir a concretização da formação continuada. Sobretudo possibilidades que concretamente contribuam para o desenvolvimento crítico de professores orientado para uma perspectiva emancipatória.

Se as matrículas em licenciaturas (como primeira formação) não acompanham o crescimento da demanda, a defasagem da formação continuada é ainda mais flagrante:

Se nas últimas décadas, principalmente com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 9.394/96, foi possível avançarmos na ampliação do número de docentes com licenciatura em sua área de atuação, ainda estamos muito distantes da garantia de condições de formação continuada, seja aquela representada pela realização de pós-graduações (*lato* e *stricto sensu*), seja por meio de cursos de curta duração. No que se refere a este último item, o gráfico aponta que, em 2017, menos de 1% dos professores do país realizaram alguma formação vinculada à Lei nº 10.639/2003, que trata do ensino de história e cultura afro-brasileira.

Tais dados indicam certo esvaziamento das políticas de formação continuada, com possíveis implicações no trabalho docente e nos processos de ensino-aprendizagem. A luta pela formação em serviço, vinculada aos problemas cotidianos de cada unidade escolar, no diálogo entre teoria e prática, mediada pela pesquisa, tem sido uma das principais demandas da categoria docente em todo o país. No entanto, os dados demonstram que ainda o poder público está distante de garantir tal direito aos professores. (Giroto, 2019).

Segundo o Censo escolar de 2022 (Brasil, 2023a) do Inep, em 2021 47% dos professores possuíam pós-graduação *lato* ou *stricto sensu* e apenas 40,5% estavam em formação continuada. Ambos os números têm crescido, mas a meta fixada no PNE para 2024 almejava 50% de professores da educação básica com pós-graduação e 100% com acesso a um aperfeiçoamento profissional enquadrado como formação continuada em sua área de atuação. As possibilidades de

enquadramento são várias, como vimos, e todas envolvem a possibilidade de articulação com as pesquisas.

5.2. PROGRAMAS NACIONAIS DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Em 2003, a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores (Renafor) foi criada pelo governo federal tutelada pelas secretarias de Educação Básica e de Educação a Distância do MEC em parceria com instituições de ensino superior, aderida por estados e municípios. A princípio, a institucionalização da formação continuada era restrita à educação infantil e ao ensino fundamental. (Gatti *et al.*, 2011, p. 55).

As universidades integradas à rede instituíram Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação para elaborar programas direcionados à formação continuada de professores, desenvolvendo pesquisas e atividades em articulação com as secretarias de educação. Também se encarregam do preparo de coordenadores e tutores das atividades, além do material didático (Gatti *et al.*, 2011, p. 56).

Em 2009, a rede foi ampliada e passou a ser denominada “Rede Nacional de Formação Continuada de Profissionais da Educação Básica” e ampliou a quantidade de projetos formativos. Junto à rede, também a Capes recebe atribuições nos processos de formação continuada com a nova política nacional para formação de professores da educação básica:

A Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério de Educação Básica, instituída pelo Decreto nº 6.755/2009, disciplina a atuação da Capes, em regime de colaboração com os entes federados, no fomento a programas de formação inicial e continuada dos profissionais do magistério das redes públicas de educação básica, a fim de, entre outras finalidades:

- apoiar a oferta e a expansão de cursos por IPESs ;
- identificar e suprir necessidades de formação das redes e sistemas públicos de ensino e promover a equalização nacional de oportunidades de formação;
- promover a atualização teórico-metodológica nos processos de formação;
- ampliar oportunidades de formação para atendimento às políticas de

atenção à diversidade. (Gatti *et al.*, 2011, p. 53).

Para atingir aos objetivos, foram criados os Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente para atuarem junto a programas do MEC. Entre as atribuições dos fóruns, estão:

(...) elaborar e acompanhar planos estratégicos com base no diagnóstico e na identificação das necessidades de formação do magistério das redes públicas, apoiado no censo escolar da educação básica; articular ações, otimizar recursos e potencializar esforços em interação com os sistemas de ensino e instituições formadoras sediadas no estado.

Gatti *et al.* (2011) apresentam um estado da arte sobre as políticas docentes no Brasil. Destaca que parte significativa das políticas e ações sobre formação continuada gravitam em torno das reestruturações curriculares, como forma de adequação às novas exigências. Notavelmente, a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) é um exemplo desta demanda e, recentemente, podemos considerar também a implementação da BNCC. Sobre as vias concretizadas de formação continuada, a autora lista as experiências a nível nacional, as quais podem incorporar a relação entre pesquisa e formação docente para a prática. Algumas dessas experiências estão presentes no capítulo 4 “Políticas docentes no nível federal: a perspectiva de um sistema nacional de educação”. Podemos analisar estas experiências com uma breve síntese de suas proposições e potencial de incorporar apropriações das pesquisas de educação em ciências:

- **A Universidade Aberta do Brasil (UAB):** O Decreto nº 5.622/2005 estabeleceu equivalência entre diplomas e certificados da educação superior e da educação a distância. Em seguida, a UAB foi criada pelo Decreto nº 5.800/2006, tutelada pela Diretoria de Educação à Distância da ligada à Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em parceria com a Secretaria de Educação a Distância do MEC. A UAB acaba por acompanhar a lógica da expansão da EaD, mas com a oferta pelo ensino público. No que se refere à formação inicial, por um lado, oportuniza o acesso a um nicho da população que não conseguiria ingressar em uma universidade pública presencial, dadas as limitações de tempo e da barreira do vestibular, por outro, angaria recursos públicos para oferecer um ensino que não pode comportar a qualidade de uma educação

presencial, ratificando a medida paliativa frente a desigualdade. No estado de São Paulo, a Univesp integra as mesmas características. Em parcerias com instituições públicas de ensino superior (IPESs), a Univesp oferece cursos de bacharelado e licenciatura, inclusive para os cursos das ciências da natureza, priorizando atender professores que atuam na educação básica, seguidos dos dirigentes, gestores e trabalhadores da educação básica (Gatti *et al.*, 2011).

De acordo com Gatti *et al.* (2011), a UAB adquiriu grande centralidade na execução de políticas públicas do MEC para formação no nível superior, junto ao Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), buscando ampliação do acesso e permanência a cursos públicos de graduação.

Para a formação continuada, oferece cursos de especialização, (mínimo de 360 horas) e cursos de aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas) ambas para públicos com diploma em nível superior. Também conta com oferta de cursos de extensão (mínimo, 30 horas), que atende também pessoas com formação de nível médio. Em 2011 o perfil dos temas tendiam, com esmagadora maioria, para temas de diversidade cultural, seguidos de temas voltados para as TDICs:

Os cursos de aperfeiçoamento são os mais frequentes, com 25,7% da oferta total, seguidos de especialização, com 19,8%, e de extensão, com 10,3%. Os cursos de formação continuada, por sua vez, correspondem à metade do total de cursos oferecidos pela UAB (51,5%) e estão distribuídos entre especialização (20,0%), aperfeiçoamento (25,9%) e extensão (9,6%). Nas três modalidades de formação continuada, a grande maioria deles é dirigida a temas ligados à diversidade cultural: 91,1% dos cursos de aperfeiçoamento; 80,3% dos de extensão; e 42,8% dos de especialização. A seguir, vem a oferta de cursos de tecnologia da informação e comunicação: 30,4% dos cursos de especialização; 3,4% dos de aperfeiçoamento; e 18,2% dos de extensão. (Gatti *et al.*, 2011, p. 71).

Os cursos relacionados a currículo, figuravam em apenas “16,7% dos cursos de especialização, 5,6% dos cursos de aperfeiçoamento e 1,5% dos cursos de extensão” (Gatti *et al.*, 2011, p. 71). Deste modo, percebemos que apesar do potencial de incorporação das contribuições das pesquisas de educação em ciências pela via da formação continuada da UAB, predominavam temas em consonância com as políticas educacionais direcionadas pelas organizações multilaterais,

potencialmente influenciadas pelo multiculturalismo e pelo fetichismo tecnológico. Atualmente, os seis eixos de formação continuada são: Educação Ambiental; Educação de Jovens e Adultos; Educação Étnico-racial; Educação na diversidade e Cidadania; Gênero e Diversidade na Escola; Educação Integral e Integrada (180 h no ciclo principal e 80 h complementar opcional para conteúdos dos Programas Mais Educação e Programa Saúde na Escola); e Educação do Campo (*lato sensu*, 420 h) (Brasil, 2022f).

O enfoque nos cursos de “inclusão” com temas de diversidade e igualdade é devido à atribuição da responsabilidade formativa do Programa de Formação para a Diversidade para as IPESs integrantes do sistema UAB. O programa pertence à Rede de Educação para a Diversidade, instituída pelo MEC em parceria com Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) e a coordenação da Capes, com objetivo de inclusão dos temas de diversidade nas práticas de ensino da educação básica pública estadual através de cursos semipresenciais de formação continuada e a elaboração de material didático específico (Gatti *et al.*, 2011).

O direcionamento de temas sobre diversidade e inclusão recebem influência da Lei 10.639/2003, que alterou a LDB para trazer a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na rede de ensino pública e privada do país, posteriormente alterada pela lei 11.645/2008 que inclui história e cultura indígena. Entretanto, a forma adotada para o trabalho destes temas não conflui para o ensino de conteúdos curriculares científicos:

Quando se comparam os grandes programas ofertados pelas ações estratégicas da Rede Nacional de Formação Continuada e os cursos oferecidos pela UAB, saltam à vista o desequilíbrio entre a focalização na abordagem dos componentes obrigatórios do currículo da educação e a ampla variedade de cursos que contemplam a diversidade, seja na forma de temas transversais, seja dirigidos a modalidades específicas de escolaridade.

Muitos dos cursos oferecidos na linha da diversidade, como reconhece Ortega (2010), ao refletir sobre as características da formação continuada de docentes na América Latina, se inclinam a buscar respostas mais efetivas às questões de inclusão e de erradicação da pobreza e das injustiças, mais do que propriamente a se orientar pela racionalidade clássica do currículo, assentada sobre os conhecimentos escolares que têm

como referência as áreas científicas ou que se valem do instrumental da ciência para organizar o seu campo teórico (Gatti *et al.*, 2011, p. 79).

Não basta que haja produções na educação em ciências direcionadas à contribuição para a formação de professores sobre questões étnico-raciais, de gênero e sexualidade. Para que esta produção se converta em força política com potencial emancipatório, é necessário abordar a formação inclusiva em uma perspectiva crítica e integrada às demandas curriculares, demandando ainda que a formação inicial dos professores receba centralidade maior do tema, que atualmente se concentra na formação continuada e ocupa parcela significativa das vias que possibilitam a relação entre pesquisa e formação de professores.

- **O Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), Gestar II, Programa Proinfantil, Programa Pró-Letramento e Curso de Especialização em Educação Infantil:** Este conjunto de programas estão mais distantes do ensino das ciências da natureza e portanto são menos passíveis de contribuições das pesquisas na área.

O Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), lançado em 2009, resulta da articulação do MEC com as secretarias de Educação de estados e municípios e as IPESs, visando a oferta de cursos de licenciatura (principalmente pedagogia) a professores (leigos) que trabalham nas redes públicas sem a formação no nível demandado pela Lei nº 9.394/1996 (LDB). Se caracteriza, portanto, como formação inicial ainda que direcionado para professores já atuantes.

São inúmeros os desafios para a atuação do programa, dado que os locais mais defasados em oferta de formação inicial são também as regiões mais periféricas, de difícil acesso e com menos recursos. Gatti *et al.* (2011, p. 126) destacam entre os problemas pedagógicos, que o programa se caracterizou pela “sobrecarga de conteúdo nas disciplinas específicas da licenciatura em detrimento dos conteúdos pedagógicos” e pelo curso “aproximar-se mais do bacharelado do que da licenciatura”. Entretanto, fornecem a aproximação entre ensino superior e a realidade escolar e oferecem um potencial de atuação para as pesquisas em ensino.

Segundo Fontes (2019), entre 2009 e 2017, o programa formou 2235 professores pelo curso de Ciências biológicas/Biologia; 1254 em Ciências naturais; 611 em Física; 533 em Química e 317 em Licenciatura integrada em biologia e química, totalizando 4950 professores em disciplinas das ciências da natureza.

Semelhante ao PARFOR, em 2005 é criado o Programa Proinfantil pela Secretaria de Educação a Distância do MEC, como curso semipresencial voltado à formação de professores de educação infantil em nível médio, na modalidade Normal, em parceria com os municípios e os estados, com base no Programa de Formação de Professores em Exercício (Proformação). Também em 2005 o programa Pró-Letramento é instituído, objetivando auxílio no trabalho de professores atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental, com formação para melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e matemática, no contexto de aumento do ciclo que se modificou de 1ª a 4ª série para 1º ao 5º ano. Já o curso de Especialização em Educação Infantil se direciona a professores atuantes em creches e pré-escolas, voltado a práticas pedagógicas que atendam crianças de 0 a 3 e de 4 a 5 anos de idade. Todos estes programas são direcionados para profissionais da pedagogia e, geralmente, com enfoque em português e matemática.

O programa Gestão da Aprendizagem Escolar (Gestar II) se destina a professores dos anos finais do ensino fundamental (sexto ao nono ano), oferecendo formação continuada em língua portuguesa e matemática. Em 2001 o Gestar I se destinava a professores das séries iniciais, “oferecido no âmbito do Fundescola, em parceria com o Banco Mundial” (Gatti *et al.*, 2011, p. 60) e foi substituído pelo Gestar II em 2004, que foi ampliado em 2008 com parcerias entre as instituições do ensino superior e o MEC.

Neto (2014) analisa teses e dissertações na área de educação em ciências entre 1972 e 2010, totalizando 3.882 trabalhos, e atesta que há uma grande concentração de trabalhos direcionados ao ensino médio, havendo poucas contribuições aos anos iniciais da educação básica, o que aponta para uma baixa interlocução entre a produção científica na área e a prática de professores nestes níveis educacionais.

[Há] grande carência de estudos abrangendo o ensino fundamental. Menos de 20% da produção na área é voltada a esse segmento escolar. (...) Dado mais alarmante é quando averiguamos a quantidade de estudos direcionados aos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) (...) Cerca de 25% dos trabalhos voltados ao ensino fundamental abrangem com especificidade os primeiros anos de escolaridade. (...) Ou seja, do conjunto da produção entre 1972 e 2010, estimamos que em torno de 5% dos trabalhos se voltam especificamente para a primeira fase do ensino fundamental (Neto, 2014, p. 122).

A educação infantil é ainda menos abordada, correspondendo a 0,5% do total das produções no período apontado (Neto, 2014). Neste cenário, a maioria dos programas federais destinado a formação de professores não constituem espaços estratégicos viáveis para a contribuição das pesquisas de educação em ciências, a menos que haja transformações tanto nos programas, quanto na cultura da produção científica da área.

5.3. INICIATIVAS ESTADUAIS E MUNICIPAIS

De acordo com Gatti *et al.* (2011), as secretarias de Educação promovem formações continuadas focadas no desenvolvimento curricular para atender as expectativas de aprendizagem. É provável que o IDEB e outras avaliações externas tenha pressionado o direcionamento curricular das secretarias. Ainda segundo as autoras, há priorização de português e matemática nas formações, disciplinas que costumam ser priorizadas nessas avaliações.

O formato das formações é variado, tendo caráter geral de curta duração:

No que tange aos tipos de ações de formação continuada, os dados revelaram que, tanto em estados quanto em municípios, as ações consistem geralmente em realização de oficinas, palestras, seminários e cursos de curta duração, presenciais e a distância, ofertados pelas próprias secretarias de Educação ou decorrentes de contratos firmados com instituições universitárias, institutos de pesquisa ou instituições privadas. (Gatti *et al.*, 2011, p. 198).

A nível estadual, a responsabilidade de prover a formação continuada se concentra em órgãos das secretarias de educação (coordenadoria ou gerência com distribuição regional, núcleo ou centro de formação). Já as secretarias municipais

não costumam dispor de órgãos específicos para esta finalidade, promovendo as ações de forma mais direta, ainda que hajam exceções que podem incluir até projetos bem elaborados e espaço físico próprio (Gatti *et al.*, 2011, p. 197).

Além do enfoque curricular, a vantagem das formações oferecidas pelas secretarias estaduais e municipais para pensar a articulação estratégica entre pesquisas em educação em ciências da natureza e contribuições para a prática de professores está na sua tradição de levantar demandas dos professores. Segundo Gatti *et al.* (2011, p. 200), “(...) muitos entrevistados enfatizaram que os professores solicitam, mais frequentemente, temas relativos à prática, ao como ensinar”.

Na realidade paulista, o governo estadual cria o cargo de Professor Coordenador Especialista em currículo pela resolução nº 62, de 7/2022 da SEDUC. O cargo possui entre suas atribuições a responsabilidade de acompanhamento pedagógico de uma ou mais unidades e deve também levantar demandas de professores e contribuir com seus processos formativos, abrindo possibilidade para uma formação continuada que incorpore contribuições de pesquisas acadêmicas pedagógicas.

De acordo com Perrella e Alencar (2022), o cargo foi afetado pelas reformas estaduais que submeteram a educação à internacionalização da avaliação, focando seus objetivos nos índices do Saresp e seguindo uma atuação distanciada da perspectiva de gestão democrática, direcionada a uma perspectiva de gestão para resultados. De qualquer modo, o cargo constitui um papel estratégico para a articulação entre o trabalho de professores e a produção das pesquisas em educação em ciências.

5.4. DIVULGAÇÃO DAS PESQUISAS PEDAGÓGICAS: UMA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?

A divulgação da ciência é uma área desenvolvida tradicionalmente na área das ciências da natureza, difundindo conhecimentos consolidados na área ou dados

de pesquisas recentes. A necessidade por divulgação científica perpassa por diversas razões, como o reconhecimento da importância e do investimento em ciência, sua valorização social e o combate ao negacionismo científico, contribuições para a educação em saúde e educação ambiental, entre inúmeras outras.

Na modernidade, a ciência se constitui no contexto de especializações em áreas decorrentes da divisão social do trabalho orientada para a produção industrial, aparecendo como sinônimo de ciências da natureza. Este traço também marca a divulgação científica, cuja tradição deriva da identificação automática de ciência com ciências da natureza, tendo como público-alvo a população em geral.

Mas qual lugar nesta divulgação cabe à produção das pesquisas em educação, uma vez que seu público-alvo costuma ser bastante específico e as ciências das humanidades frequentemente são invalidadas quanto à sua cientificidade? A produção de educação em ciências também se propõe a resolver problemas da prática social, como qualquer ciência, contudo seu público é bastante específico: educadores, sobretudo que partilham um conteúdo específico. Portanto, sua divulgação requer, caso almeje seu público, uma adequação específica. Além disso, podemos considerar que a divulgação científica na área acaba por coincidir com a formação inicial e continuada de educadores.

Divulgar um trabalho científico, exige competência para entender o conteúdo específico científico, bem como para transpor o conteúdo em uma forma própria da divulgação científica, visando um público-alvo predeterminado, o que é diferente do linguagem utilizada em artigos e teses científicos, voltado para divulgação e debate entre pares. Segundo Zamboni (2001), o discurso de divulgação científica constitui um gênero específico, e não apenas uma vulgarização do discurso científico (embora possa passar por esse processo).

Para desenvolver tais competências, é propícia a formação específica, e portanto, são necessários investimentos em formações complementares para cientistas e jornalistas. Uma pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC) investigou 2004 cursos de graduação em Jornalismo por todo o Brasil, sobre a Formação em Recursos Humanos em Jornalismo

Científico, revelou que apenas 21 deles ofereciam disciplinas na área. Embora as instituições públicas sejam responsáveis pela grande maioria das pesquisas do país, a maioria das instituições que apresentaram formação na área eram privadas, totalizando 20 cursos. Contudo, nos últimos anos os cursos de Divulgação Científica têm passado por um crescimento elevado, tanto Extensão como Pós-graduação *Lato* e *Stricto sensu* (Caldas, 2011). Estas formações são todas voltadas à divulgação científica enquanto divulgação das ciências da natureza.

Uma pesquisa de percepção pública da ciência foi feita pela Fundep/UFMG/ANDI entre 2007 e 2008, de título “Ciência, Tecnologia e Inovação na Mídia Brasileira”, na qual foram analisadas 2.599 notícias distribuídas em 62 jornais, dos quais alguns de abrangência nacional como Correio Brasiliense, Folha de S. Paulo, O Estado de S. Paulo e O Globo, 44 veículos de abrangência regional (principais veículos das capitais brasileiras), 12 veículos de abrangência local do Estado de Minas Gerais e dois veículos especializados em temas econômicos. A pesquisa revela que as áreas de Ciências Humanas (12%) e as Sociais Aplicadas (5,6%) são as menos presentes na mídia. As análises revelam ainda que a maior parte das notícias analisadas (86,4%) eram totalmente descontextualizadas e questões éticas apareciam em somente 12,3% dos textos (Caldas, 2011).

Assim como as tendências da educação em ciências em diferentes momentos históricos, e com as teorias de aprendizagem que com elas possuem relação, a divulgação científica também possuiu tendências que trazem consigo visões relacionadas ao público, a forma como o conteúdo deve ser apresentado, a concepção de ciência, importância da divulgação, etc., influenciadas também por momentos históricos e transformações sociais. As tendências mais atuais propõem - apesar do cuidado com a linguagem - a não omissão de conceitos importantes para o entendimento da descoberta, a inclusão do processo histórico e metodológico que levou ao resultado e até uma abertura para a participação popular para contribuir na continuidade das pesquisas, quando possível (Caldas, 2011). No entanto, tal qual na educação em ciências, a divulgação acaba não contemplando tais perspectivas devido a limitações na formação ou nas condições materiais para divulgação. Cabe,

então, considerar qual modelo de divulgação pretendemos adotar se há o interesse em promover a contribuição de pesquisas de educação em ciências, sobretudo em perspectivas críticas.

Há algumas iniciativas de divulgação das pesquisas da área que denominam como veículos de divulgação científica, como a Revista Blogs Unicamp (Arnt, 2023), da Universidade de Campinas, que conta com áreas diversas do conhecimento, incluindo ciências humanas e sociais e a Revista Balbúrdia (Balbúrdia, s.d.), da Universidade de São Paulo (USP), específica para divulgação da área de educação em ciências. Apesar do esforço válido para a formatação de textos para meios mais acessíveis, como resenhas de livros, debates sobre temas e referenciais de ensino, etc., é provável que o público que acessa seja predominantemente composto pela comunidade que produz as pesquisas. Seria oportuno desenvolver estratégias de diagnosticar o público e direcionar as produções a um público-alvo atuante na educação básica que não esteja inserido nos processos de produção da pesquisa.

Outra parceria interessante de divulgação é via sindicatos, como a página da Associação dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo (APEOESP), direcionada para a divulgação de teses e dissertações (APEOESP, s.d.).

Vieira (2013) analisa os documentos produzidos por professores universitários do Centro de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) entre 2010 e 2012, constatando prevalência massiva de artigos em periódicos, capítulos de livros, trabalhos apresentados em anais e eventos. Destaca a necessidade de ampliar o rol de documentos a serem aceitos em repositórios institucionais, pois outras produções têm sido desenvolvidas pelos docentes ainda que minoritariamente, como relatórios de pesquisas, material didático e entrevistas. Estas outras produções são negligenciadas por não pontuarem nas avaliações das agências de fomento, sendo elas grandes potenciais de disseminação de atividades de ensino e extensão, além das próprias pesquisas.

Lima e Giordan (2021, p. 388) alertam para a indissociabilidade entre divulgação científica e cultura científica estruturada:

Nesse contexto, é importante destacar que só é possível divulgar ciência se houver algum aspecto da cultura científica para ser divulgado. Com isso, não queremos defender um processo comunicativo unívoco, mas evidenciar que o objeto discursivo seja passível de comunicação, isto é, não há comunicação sem referente. Se não há uma cultura científica parcialmente estruturada, não há DC.

Se consideramos a área de Ensino como propagadora de valores relativistas sobre a natureza da ciência, identificando-a com pesquisa escolar ou reflexão pragmática da própria prática, que conteúdo haverá para ser divulgado?

Seja sob qual denominação for, é necessário pensar estratégias de divulgação fazendo-se valer dos meios digitais e é preciso pensar a relação forma-conteúdo-destinatário não apenas com um direcionamento internalista, mas considerando a realidade dos professores da educação básica, a valorização da ciência concebida como reflexão crítica, o acesso ao conhecimento e a instrumentalização da prática docente. Para isso, é preciso de condições materiais e incentivo por parte das instituições.

5.5. PROGRAMAS DAS AGÊNCIAS DE FOMENTO

O **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)** é um programa voltado para a melhoria da educação básica, via formação continuada e formação inicial de novos professores, com bolsas para professores e licenciandos. O programa integra parcerias entre instituições do ensino superior e escolas da educação básica públicas em projetos pedagógicos e formativo (Gatti, 2011).

O PIBID integra professores em formação inicial nas áreas da ciência da natureza (e outras áreas) e, após pressão de setores educacionais organizados, manteve seu funcionamento após 2017, ocasião na qual acabaria a vigência do edital de 2013 que o renovou. Contudo, teve cortes orçamentários sensíveis. O programa conta não apenas com uma experiência de iniciação à docência, mas como iniciação à pesquisa, demandando atividades como a “participação em eventos acadêmicos e alguns estudos dirigidos sobre a literatura acadêmica”

(Zanzini, Terrazzan, 2018, p. 123). Carrafa (2018) analisa as publicações no PIBID do Programa de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES) na disciplina de biologia entre os anos 2000 e 2016 e identifica uma grande produção de publicação e divulgação científica na educação em ciências e biologia no programa, com queda sensível em 2016 devido aos cortes sofridos. A massiva maioria era voltada a produções didático-pedagógicas das atividades e materiais desenvolvidos no programa. O autor destaca:

Além de proporcionar ao professor supervisor a aproximação com o mundo acadêmico, pois, alguns professores supervisores nunca haviam publicado ou participado de eventos científicos. No entanto, ao trabalhar junto ao PIBID, puderam vivenciar essas experiências notoriamente motivacionais, contribuindo, para o seu crescimento profissional. (Carrara, 2018, p. 57).

O professor supervisor um professor pertencente à educação básica, que se envolve com o projeto em diálogo com estudantes de licenciatura. A experiência permite um processo de formação continuada enquanto contribui também para a formação inicial de novos professores.

Com características muito similares, o **Programa de Residência Pedagógica** (CAPES, 2018) também promove relações entre formação inicial e continuadas que envolvem pesquisas. Juntos do Programa de Apoio a Eventos no País para a Educação Básica (PAEP-EB), que recebe propostas via edital para apoio de eventos que articulem educação básica e ensino superior com pesquisa, os três programas pertencem à CAPES.

Complementar aos dois anteriores, o **Programa de Fomento à Formação de Professores da Educação Básica (ProF Licenciatura)** (CAPES, 2020) busca melhoria de qualidade dos professores da educação básica através de atuações nas licenciaturas junto às IES é uma ação da CAPES que visa fomentar, nas Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras, a formação de professores para a educação básica e a melhoria da qualidade da formação nos cursos de licenciatura. Consiste no apoio à realização das atividades dos projetos aprovados nos programas PIBID ou Residência Pedagógica.

O **Programa de Apoio a Eventos no País para a Educação Básica (PAEP-EB)** (CAPES, 2023) possui objetivos similares, porém direcionado ao apoio na construção de eventos educacionais formativos para a educação básica aliada a parcerias com docentes das IES.

Já o **Programa Ensino Público** (FAPESP, 2021) é um programa da Fapesp iniciado em 1996, voltado para o financiamento de pesquisas aplicadas sobre problemas da realidade escolar, da educação infantil ao ensino médio, em escolas públicas paulistas.

Todos estes programas viabilizam situações oportunas de apropriação dos professores da educação básica sobre as contribuições das pesquisas em ensino, inclusive na área das ciências da natureza. Pesquisas voltadas para a sistematização dos projetos na área específica da educação em ciências podem contribuir para o monitoramento e melhoria da relação ensino, pesquisa e extensão na área e da efetividade dos programas das agências de fomento. Ademais, é importante ressaltar que o modelo de editais oferece burocratização dos processos, aumenta a possibilidade de descontinuidade e atende à lógica meritocrática, demandando ainda esforços sobre a transparência dos critérios avaliativos adotados nas aprovações e reprovações.

5.6. O PAPEL DO COORDENADOR PEDAGÓGICO NA FORMAÇÃO CONTINUADA

O coordenador pedagógico também desempenha papel na formação continuada dos professores, como parte de suas atribuições (Christov, 2000; Domingues, 2014). Contudo, na realidade, os recursos e sobretudo o tempo para formação coletiva no espaço escolar se restringe, via de regra, aos horários de trabalho pedagógico coletivo (HTPC), cujo tempo pode ser variável de acordo com a carga horária dos professores e, via de regra, são atribulados pelas demandas

imediatas da escola, oferecendo desafios para o desenvolvimento de processos consistentes de formação.

O número de coordenadores pedagógicos por unidade escolar costuma ser de uma única pessoa ou duas, a depender do tamanho da escola e da equipe. Deste modo, quando consideramos os anos finais do ensino fundamental e o ensino médio, temos professores de múltiplas formações, enquanto a coordenação partirá de uma formação ou mais em casos excepcionais, mas não poderá atender a uma bagagem formativa aprofundada em todas as áreas. Portanto, a articulação com pesquisas possível em momentos de formação pedagógica escolar seria mais viável quando feita com assuntos gerais da educação ou questões de ensino que não estejam fechadas para uma área de conhecimento específico.

Gatti *et al.* (2011, p. 224) relaciona a recuperação do papel formador de coordenador pedagógico por secretarias da educação, mas com interesse estratégico na busca de resultados nas avaliações externas. Entre as atividades, estão a "articulação com o projeto político-pedagógico escolar, formação sistematizada dos professores, reformulações e práticas escolares".

5.7. A PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

Uma das possibilidades de apropriação da produção das pesquisas é a própria inserção no ambiente acadêmico. Se muitos professores não possuem a oportunidade de contato, na formação inicial, com a produção científica (sobretudo na área de ensino) devido ao avanço das IES privadas, a pós-graduação se apresenta como possibilidade de formação continuada que contempla esta dimensão. Esta possibilidade, entretanto, não se apresenta da mesma forma a todos os interessados.

É necessário destacar que a inserção nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, principais responsáveis pela produção científica, requerem grande carga horária de dedicação, o que acarreta em desafios para a inserção de professores

trabalhadores. Embora os mestrados profissionais (MP) tenham surgido com a pretensão de ampliar a articulação entre universidade e educação básica e sejam a maioria dos programas na área de educação em ciência (Feres; Nardi, 2014, p. 238), sua ampliação não acompanhou uma política de acesso e permanência aos professores trabalhadores, mesmo que o vínculo de trabalho seja requisito para ingresso nos programas. Segundo Nardi e Gonçalves (2014, p. 338-339):

A ausência de uma política sistemática de bolsas de estudo para professores de Educação Básica que cursam os MP tem sido sentida pelas coordenações de programa que encaminharam nos dois últimos anos solicitações de revisão da Portaria que institui os MP, que considera cursos dessa natureza como “autossustentáveis” (...) A falta de apoio financeiro a esses docentes que, em geral, ministram pesada carga horária no ensino fundamental e médio, tem sido um dos fatores que impedem a participação dos mesmos em eventos da área, comprometendo a produção dos programas. Em alguns dos estados há apoio das secretarias de educação, bem como das fundações de amparo à pesquisa que têm se empenhado em financiar, pelo menos, um número limitado de bolsas aos mestrandos. (CAPES, 2014, p. 32)

Anjos *et al.* (2018) destacam que a carga horária em programas *stricto sensu* é ainda mais inacessível quando consideramos profissionais da pedagogia atuando na educação infantil ou nos anos iniciais do ensino fundamental, pois a dedicação de mais de 20 horas semanais por pelo menos dois anos (mestrado acadêmico) ou aulas condensadas em menos turnos em até 36 meses (mestrado profissional) não favorece os profissionais com carga horária menos flexível e com um período fixo do dia por todos os dias da semana.

Alguns planos de carreira de professores preveem licenças para eventos e cursos de formação continuada, mas nem sempre remunerada e por vezes as secretarias de educação negam os pedidos:

Em relação à formação continuada do professor, verificou-se que a quase totalidade dos planos de carreira analisados [12 estados do Brasil e suas capitais, entre 1996 e 2010] contemplam licença com ou sem remuneração para atividades de formação continuada. Contudo, há uma série de condicionantes para a liberação do professor para a realização de curso de pós-graduação *stricto sensu*, por exemplo. Esses condicionantes têm servido, muitas vezes, para as secretarias de educação negarem os pedidos, recaindo sobre o professor a difícil tarefa de continuar os estudos sem afastamento das atividades profissionais. Além das licenças para estudos em nível de pós-graduação, os planos preveem a participação em atividades de formação continuada, como congressos, reuniões científicas,

atividades culturais e sindicais, relacionadas às funções do professor. (Jacomini; Penna, 2016, p. 195)

Os mestrados profissionais e, mais recentemente, os doutorados profissionais (Rocas *et al.*, 2018) se inserem na educação brasileira como política voltada para atender à demanda por melhoria no quadro de profissionais da educação básica, impulsionada pelas políticas adotadas das organizações multilaterais. De acordo com Nardi e Gonçalves (2014, p. 335), a distinção em relação aos mestrados acadêmicos se dá pela diferença em relação ao objetivo. Os acadêmicos seriam direcionados para formar pesquisadores para atuar na academia, enquanto os profissionais seriam direcionados para "estudar questões relacionadas à prática do professor em exercício" e, assim sendo, seu trabalho final não se daria como "uma dissertação nos moldes acadêmicos", mas em "estudos que gerem produtos que articulem teoria e prática e promovam a reflexão profissional, podendo ser disseminados, analisados e utilizados por outros professores".

Segundo o documento de Área 46 (CAPES, 2019) esta distinção se dá pela necessidade de atender demandas sociais mais acentuada em cursos profissionais. Já o acadêmico mostraria "inovação" enquanto "produzem conhecimento" visando demandas sociais e contribuição na proposição de políticas.

Em outra passagem, o documento qualifica a pesquisa produzida, com expressão ideológica fortemente atrelada ao "professor reflexivo" ou "professor pesquisador":

Em ambos os casos, é tarefa dos Programas de Pós-graduação da área pensar e desenvolver ações que contribuam para reduzir a defasagem entre a pesquisa realizada na pós-graduação e o ensino realizado no contexto educacional, principalmente, da Educação Básica. Por isso, é esperado que ações e projetos desenvolvidos nos programas de pós-graduação da área visem à transformação da prática dos professores, contando, para isso, com a constituição do professor como pesquisador, inclusive de sua própria prática (CAPES, 2019).

Ao atrelar a formação dos mestrados profissionais à formação de um produto (material ou técnica didáticos) e vincular como objeto de estudo a própria prática, com intuito de reflexão da própria realidade de trabalho, a concepção da modalidade se aproxima da racionalidade prática e da concepção prático-reflexiva com suas aspirações pragmáticas. Não é impeditivo, evidentemente, que sujeitos sejam

formados com uma perspectiva crítica. Mas em seu trabalho de pesquisa, haverá um uma formatação mais restritiva, tendendo a uma abordagem menos totalizante, mais pragmática e subjetivista. Além disso, o objetivo de disseminação de materiais carece de direcionamento:

Faltam políticas públicas claras para a seleção, reprodução e disseminação dos materiais produzidos para disponibilização dos materiais produzidos para as escolas públicas. (...) Recomenda-se aos programas solicitar patentes para os produtos originais e buscar financiamentos para a reprodução e disponibilização de seus produtos junto ao MEC e às Secretarias Estaduais e Municipais de Educação. (CAPES, 2014, p. 37). (Nardi; Gonçalves, 2014, pp. 340-341).

Sem a devida articulação com a extensão e ações de sistematização dos conteúdos produzidos, pode ser que a produção dos mestrados profissionais seja mais útil à apropriação da educação privada na forma de material didático adaptado e mercantilizado do que a professores da educação básica que potencialmente não dispõem de tempo e/ou conhecimento para acessar estes materiais.

Ainda segundo os autores, há disparidades entre os programas acadêmicos, geralmente mais antigos e consolidados, e os profissionais, como redução nas exigências na titulação e área de formação dos docentes contratados ou prestadores de serviços; diferenças na ficha de avaliação no documento de Área da CAPES:

A ficha de Avaliação, constando no item IV do documento de Área, traz os seguintes quesitos e pesos: I – Proposta do Curso; II – Corpo Docente (15%); III – Corpo Discente, Teses e Dissertações (35%); IV – Produção Intelectual (35%); V – Inserção Social (15%). Os pesos para os mestrados profissionais para esses itens eram respectivamente: II – 15%, III – 30%, IV – 35% e V – 20%. Destaca-se que na ficha do mestrado profissional o quesito III foi denominado Corpo Discente e Trabalhos de Conclusão e o IV de Produção Intelectual e Profissional Destacada (Nardi; Gonçalves, 2014, p.320).

A principal diferença observada é a alteração de proporção entre o peso dos itens "III -Corpo Discente" e "V - Inserção social", de 5%. Embora uma diferença sutil, indica uma expectativa maior de ações de extensão dos mestrados profissionais pela "inserção social" e uma tentativa de compensação pelas disparidades do corpo discente, pontuado pelo tempo de conclusão do curso (penalizando tempo estendido), entre outros itens:

(...) Nesse item [III] foi avaliada a quantidade de teses e dissertações defendidas no período, em relação ao corpo docente permanente e a dimensão do corpo discente. A eficiência dos programas em termos de

tempo de titulação e discentes envolvidos em projetos de pesquisa também foi analisada. Percebe-se que os programas mais bem avaliados em geral contam com mais bolsas e isso faz diferença na qualidade das produções e no tempo de titulação. Como parte significativa dos discentes atua na educação básica, com carga horária relativamente alta, isso tem prejudicado os programas em termos de tempo de titulação. (Nardi; Gonçalves, 2014, p. 325).

Além das disparidades entre as modalidades, sem o estabelecimento de regras excepcionais para o tempo de titulação como ferramenta avaliativa, o critério pode ainda tornar certos grupos sociais preteridos nos processos seletivos, como gestantes, pessoas com transtornos mentais ou mesmo trabalhadores, no caso dos mestrados/doutorados acadêmicos.

Em suma, a pós-graduação *stricto sensu* oferece perspectivas complexas aos pesquisadores ingressantes interessados em pesquisar sobre a educação básica: conciliar o trabalho de pesquisa com o trabalho da educação básica trabalhando de forma sobrecarregada (geralmente com a imposição de uma abordagem investigativa pragmática) ou pesquisar sobre a educação básica como um agente "externo", potencialmente inexperiente no trabalho de professor. Ademais, ainda que seja uma experiência enriquecedora e interessante, possui prazo de validade e não sustentaria sozinha uma concepção de formação continuada a longo prazo.

5.8. EXTENSÃO FINANCIADA PELAS UNIVERSIDADES

A extensão universitária surge no século XIX, no contexto europeu de Revolução industrial e constituindo um dos elementos de uma identidade emergente de "bem-estar social" do Estado frente à pressão de movimentos revolucionários, como uma resposta apaziguadora (Paula, 2013; Lusa et al., 2019). Nos Estados Unidos, a extensão se expressa como mediação para transferência de tecnologia, nas relações entre universidade e empresas como impulso à economia liberal. Após diversos movimentos de populares para reformas universitárias na América Latina, no século XX, a extensão começa a se estabelecer como política universitária no sul

global. No Brasil, ações de extensão são registradas desde 1911, principalmente no Sudeste, seguindo modelos europeus voltada para educação continuada, educação popular e serviços rurais (Paula, 2013).

Paulo Freire protagoniza uma grande contribuição para a educação brasileira via atividades extensionistas pela Universidade de Recife, promovendo um programa de alfabetização com grandes resultados nos anos 1960. Já a partir de 1964, com a entrada da ditadura militar, as universidades são marcadas por perseguições, censura e perda de autonomia. Sobretudo com a reforma de 1968 e o Decreto-Lei nº 477 (fevereiro de 1969) promoveu-se a ampliação de unidades e cursos, mas com um desequilíbrio do financiamento da educação pública e uma orientação que desarticulou o caráter "multifuncional integrado", secundarizando a extensão. Ao mesmo tempo, a extensão sofre transformações para incluir atividades de prestação de serviços e transferência tecnológica, marcados pelas demandas do desenvolvimento industrial e das reivindicações de direitos pelo proletariado urbano emergente. (Lusa *et al.*, 2019; Paula, 2013).

Em 1987, o Fórum de Pró-Reitores da Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (Forproex) foi criado para alinhar objetivos e avançar a política pública da extensão brasileira, definindo parâmetros de avaliação e gestão. Logo em seguida, houve o processo de redemocratização que culminou na Constituição de 1988, a qual condensou esforços progressistas na reforma das universidades, garantindo princípios de autonomia universitária, liberdade de cátedra e indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Todavia, o Decreto nº 2.207/1997 implementa a diversificação das IES e restringe esta indissociabilidade apenas às universidades (Lusa *et al.*, 2019), que ficam encarregadas (e sobrecarregadas) com as atividades extensionistas.

A partir dos anos 1990, o neoliberalismo como política associado ao crescimento do setor privado na educação superior levam redução de verbas públicas e financiamento, acarretando em crises nas universidades federais. A partir de 2016 com as políticas de austeridade, a priorização do pagamento da dívida pública (Lima, 2017), a influência das organizações multilaterais exercendo papel na

adequação de parâmetros internacionais e busca por metas e *rankings* focados em pesquisa (Cabello *et al.*, 2019) levaram ao desinvestimento na extensão universitária e na sobrecarga de trabalho de docentes pesquisadores para acessar recursos via editais.

Quanto à articulação da extensão com ensino, houve parcerias institucionais entre escola e universidade desde os anos 1930 nas “escolas laboratórios universitários” (colégio de aplicação) defendidas por Dewey, contando com experiências para práticas pedagógicas e pesquisas educacionais. Nos anos 1980 e 1990 parcerias deste tipo se espalharam nos Estados Unidos, apareceram na França e Canadá, com influência das ideias do professor reflexivo (Foerster, 2004).

No Brasil, o período de redemocratização trouxe certo pioneirismo na UNESP, criando em 1987 o Programa Núcleos de Ensino da Unesp (na época Núcleos Regionais de Ensino), com vistas a promover articulação de ensino, pesquisa e extensão entre universidade e educação básica (Mendonça *et al.*, 2010). No mesmo ano, a FORPROEX cria a Rede Nacional de Extensão, RENEX, responsável pelo cadastro de instituições participantes, divulgação de ações de extensão e coordenação de um banco de dados das atividades extensionistas nacionais, o “Sistema Nacional de Informação de Extensão” (SIEX/Brasil). O fortalecimento da identidade da área de Educação em Ciência poderia fornecer à rede possibilidades de categorização dos trabalhos por área, tornando possível consultar projetos relacionados à educação em ciência ou, ao menos, na área de ensino.

A partir de 1991, os núcleos de ensino passam a ser vinculados à Pró-reitoria de Graduação (Prograd), passando por alterações que priorizam bolsas para alunos de licenciatura e interrompem bolsas para professores das escolas (Mendonça *et al.*, 2010). Apenas nos anos 2000 com as novas atribuições da CAPES (Azevedo *et al.*, 2016) a relação entre universidade e escola ganha fôlego institucional como política nacional nos programas federais, centralizados na CAPES. Já os núcleos de ensino continuam sendo os principais meios de articulação com educação básica e universitária nas gestões internas das universidades, financiados pela própria instituição a partir de comissões internas. Nos projetos são desenvolvidas inúmeras

atividades pedagógicas como sequências e materiais didáticos, seminários, produções de pesquisa, entre outras (Oliveira, 2017; Souza et al., 2021).

Atualmente, com as novas Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, há o processo de "curricularização" (Brasil, 2018c). As diretrizes indicam a necessidade do cumprimento de 10% da carga horária dos cursos de graduação como atividades de extensão, nas modalidades: programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços. O documento não restringe a indicação às universidades ou ao setor público, o que constitui um avanço. Contudo, sendo uma política nova de recente implementação, é esperado que haja um período de adaptação das instituições, sobretudo daquelas iniciantes em uma estrutura organizativa.

Notavelmente, quando há incentivos (ou exigências) relacionados ao cumprimento da extensão nas IES, a graduação acaba ocupando a maior responsabilidade. Não teria a pós-graduação o dever de cumprir o mesmo papel na relação ensino-pesquisa-extensão? Provavelmente a hierarquia que se estabelece entre estes três supostos pilares universitários coloca em polos opostos a pós-graduação, cuja vocação é centrada na pesquisa, e a extensão, cuja desvalorização em termos relevância para a carreira acadêmica ou pontuação em rankings institucionais leva a uma recepção indesejada por parte das instituições e agentes.

Nas avaliações dos programas de pós-graduação da CAPES, apenas o item "V - inserção social" leva em conta a extensão para pontuação em uma proporção de 15% para mestrado/doutorado acadêmico e 20% para a modalidade profissional. Comparativamente, o item "IV - produção intelectual" voltado para as pesquisas ocupa 35% da pontuação (Nardi; Gonçalves, 2014, p.320).

A CAPES conta com o Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação (PROEXT-PG), para ampliar a atuação da pós-graduação na extensão. Mas enquanto programa, está condicionado a processo seletivo com critérios de participação e distribuição restrita. O programa tem como objetivo "contribuir para o fortalecimento das atividades de extensão no âmbito da pós-graduação, por meio de atividades integradas de ensino, pesquisa e extensão realizadas em diálogo com

diversos setores da sociedade (...)” (Brasil, 2024) e conta com estágios de pós-doutoramento que possuem vínculo com atividades de extensão. É necessário ampliarmos o incentivo de participação da pós-graduação na extensão a partir de políticas que atuem para além de um número restrito de contemplados, além de uma maior valorização nos parâmetros avaliativos nos programas.

É preciso o reconhecimento da extensão como responsabilidade das instituições. Sobretudo a universidade pública não apenas deve deixar de restringir seu conhecimento produzido a uma comunidade privilegiada e restrita, como deve aprender com um público mais amplo, estabelecendo uma relação dialética entre saberes eruditos e populares a fim de romper com a visão paternalista e assistencialista da extensão. Assim, pode-se pautar os problemas concretos da sociedade, de uma perspectiva popular, inclusive para determinar o rumo de futuras ações de pesquisa e de extensão, além de enriquecer o ensino (Carbonari; Pereira, 2007; Freire, 2010; Saviani, 1986).

Superar esta relação exige o combate à racionalidade técnica (Contreras, 2012), com supervalorização de um conhecimento técnico-científico e uma lógica de atualização instrumental e aplicabilidade (Jacobucci, 2006), mas também exige a valorização dos conhecimentos da profissão (Saviani, 1997) e a valorização institucional da atividade de extensão.

As iniciativas de articulação entre educação superior e básica perpassam por questões institucionais e organizacionais e sofrem as influências político-econômicas de cada tempo histórico. Atualmente as IES e as diretorias de ensino estão sob o julgo das políticas neoliberais e a articulação entre ensino, pesquisa e extensão está prejudicada em todos os níveis. Para aprofundarmos o diagnóstico dos problemas e potencialidades das possibilidades desta articulação, é preciso não apenas nos atermos às leis, regimentos institucionais e pesquisas quantitativas. É preciso também considerar as vozes dos sujeitos atuantes na educação (básica ou superior) enquanto agentes políticos influenciados e influenciadores das determinações que relacionam pesquisa pedagógica e trabalho docente na educação básica. Nos

voltaremos, então à metodologia do presente estudo, seguida dos resultados que incorporam a contribuição destes sujeitos.

6. METODOLOGIA

Neste estudo foram adotados o materialismo histórico-dialético como método analítico-investigativo (Frigotto, 1991) e a pedagogia histórico-crítica como referenciais teóricos, considerando a concepção de práxis em Vázquez (2011). A análise histórica, política e econômica alicerça a análise das relações educacionais (Saviani, 2013), buscando-se compreender como o contexto histórico direciona as políticas para formação de professores, suas principais demandas formativas e as condições de produção e divulgação das pesquisas.

A perspectiva do materialismo histórico não concebe dicotomias entre objetividade e subjetividade no contexto de produção do conhecimento, assim como à relação entre dados quantitativos e qualitativos, incorporando métodos indutivos e dedutivos a partir de um movimento analítico:

(...) Ao fazer uma síntese de elementos das duas abordagens anteriores [empírico-analítico e fenomenológico-hermenêutico], concebe a ciência como uma construção histórica, e a ação, a categoria epistemológica fundamental. Permite o uso de técnicas adotadas pelas outras abordagens, a fim de combater a falsa dicotomia entre quantidade e qualidade. (Molina, 2014, p. 330).

A partir da concepção de mundo e de ser humano do referencial, o trabalho é questão central de análise, considerando o ser social como ponto de partida da investigação. No caso da pesquisa educacional, o trabalho docente:

À luz do método materialista dialético, vimos que é necessário tomar como ponto de partida *ser social* que está presente nas relações educativas. Iniciando a investigação dos elementos mais simples, como o *trabalho pedagógico* dos sujeitos envolvidos até alcançar as relações determinantes desse trabalho, como o *Estado* e as *relações econômicas, sociais e culturais*, se chegará ao abstrato, ao *conhecimento dessa relação*. (Moraes, 2014, p. 89-90).

Considerando a concepção materialista histórico-dialética de mundo e de ser humano, o trabalho docente é questão central de análise, considerando o ser social como ponto de partida da investigação:

Como se vê, a investigação científica é um verdadeiro processo de enriquecimento do pensamento do sujeito investigador, que se confronta com o objeto investigado em um processo de sucessivas aproximações, visto que as determinações não estão isoladas entre si. Elas estão articuladas dentro da totalidade do objeto, num verdadeiro sistema de mediações. Reiteramos, conhecer o objeto é alcançar suas múltiplas determinações e relações numerosas. A construção desse tipo de conhecimento, por sua vez, demanda que se leve em conta o legado já alcançado pela via do próprio método materialista histórico-dialético sobre a captação abstrata, teórica, da realidade concreta. Desse legado destacamos, primeiramente, o fato de que este método supera as dicotomias quantitativo x qualitativo, subjetividade x objetividade, individual x social, indução x dedução e outras, por entender que nelas subjaz um questionamento acerca da possibilidade de construção do conhecimento racional e objetivo da realidade humana em sua complexidade e totalidade. (Martins; Lavoura, 2018, p. 229).

A dimensão objetiva se estabelece ao captar da realidade os elementos que estão postos nela, não se restringindo à imediatez do objeto, mas partindo de suas aparências rumo à identificação do seu movimento a partir de suas relações que o articulam com outros níveis de totalidade. Pensando na realidade educacional, isso significa analisar a quais condicionantes o trabalho dos professores está subordinado ou atrelado, para identificar em que medida esta realidade do trabalho condiciona sua práxis e os elementos que se pretende investigar. No caso desta pesquisa, foram consideradas as condições materiais de acesso às pesquisas de educação em ciências, a qualidade deste acesso e o conteúdo das pesquisas para que estas possam se articular à sua práxis.

A dimensão subjetiva se dá na medida em que cada sujeito constitui uma bagagem formativa que se configura como aparato instrumental de análise, capaz de captar diferentes elementos da realidade. Quanto mais se apropriar de ferramentas analíticas e saturar sua análise de determinações, mais preciso será o movimento constituído sobre o fenômeno estudado. Para isso, é necessário se munir de dados empíricos sobre a realidade do trabalho dos sujeitos e de referências acumuladas sobre o assunto.

Partir dos dados empíricos e estabelecer sucessivas aproximações com o objeto requer uma fundamentação de estudos prévios e a análise dos sujeitos concretos em suas relações sociais.

a) abordar o objeto na perspectiva histórica, a partir de suas origens; b) buscar na história as origens do problema, do todo e não de tudo; c) trabalhar com os sujeitos típicos a serem pesquisados; d) apresentar o concreto pensado, evidenciando o objeto que estava oculto, o movimento dialético; e) utilizar categorias marxistas de análise – trabalho, alienação, ideologia, classe social, contradição, negação, totalidade, universalidade; f) articular teoria e prática e dominar a práxis; g) apresentar os dados, evidenciando seus nexos internos e contraditórios com a totalidade. (Souza, 2014, p. 253).

Entre os níveis de totalidade que se articulam com a educação, compreendemos a dimensão econômica (de financiamento de recursos, valorização salarial, estrutura e recursos para formação de professores), a dimensão política (desenhos institucionais que incorporem ou não as pesquisas na formação inicial e continuada, que valorizem ou não a formação sólida e de conteúdo dos professores e a articulação entre ensino superior e educação básica) e, derivada destas, o tempo disponível para formação dos professores como fatores determinantes.

Neste sentido, da mesma forma que a escola expressa contradições no sistema capitalista, as políticas educacionais (e o direito na sociedade capitalista em geral) também são expressões da luta de classes que revelam, por um lado, a formalidade jurídico-burguesa favorável em última instância à manutenção da propriedade privada e, por outro, espaço de incorporação de conquistas das lutas dos trabalhadores e oprimidos, como coloca Paludo (2014, p. 113):

A partir dessa condição histórica [repressão estatal da luta trabalhista], estabelece-se no seio da sociedade capitalista um duplo sentido dos direitos: o direito como expressão da classe burguesa, que é formal e limitado ao direito civil, na garantia da propriedade e do bom andamento das relações produtivas, e o direito como conquista, na expressão dos direitos sociais, fruto da história da classe trabalhador. Estes, para além de conteúdos formais, indicam a necessidade do reconhecimento que somos todos pertencentes ao gênero humano, com necessidades fundamentais.

Deste modo, compreender a política educacional e as normas institucionais como importante determinação do trabalho não significa restringir a política a um determinismo. Seja enquanto direito aparente que não se concretiza, seja como um

retrocesso que encontra resistência, são as relações sociais concretas que, em última instância, permitem compreender a realidade educacional material.

O Estado, compreendido como condensador das relações de classe social, leva-nos a um patamar mais elevado da compreensão, no sentido de ir além de uma visão mecânica, “mas através de uma relação das forças que faz dele uma expressão condensada da luta de classes em desenvolvimento” [idem, p. 149], num dado momento histórico específico. (Paludo, 2014, p. 114).

Portanto, a partir da compreensão da influência das políticas educacionais e institucionais enquanto mediação das relações laborais, buscamos o contato com sujeitos concretos para investigar sua realidade de trabalho e identificar em que medida ela favorece a articulação entre os níveis de ensino e, mais especificamente, se esta articulação resulta em possibilidades e efetivações de apropriação sobre as pesquisas em ensino.

Para constituição dos dados desta pesquisa, foram analisadas as respostas obtidas em questionários e entrevistas. A partir de Vogt (2011) e Gatti *et al.*, (2011) foram elaboradas questões pensando na circulação da produção científica e a formação inicial e continuada de professores, levando em conta sobre a pesquisa de educação em ciências: as possibilidades de apropriação de professores da educação básica em sua realidade de trabalho; as possibilidades de articulação com educação básica no trabalho dos professores do ensino superior. Mediados pelas parcerias institucionais com as agências de fomento, secretarias de educação, ou relação direta universidade-escola.

Os participantes deste estudo são professores da educação básica, área de ciências da natureza pertencentes às Diretorias de Ensino de municípios do interior de São Paulo: Avaré, Jaú, Botucatu e Bauru; e professores das universidades estaduais de São Paulo de disciplinas pedagógicas de licenciatura (cursos de Física, Química e Biologia). Ambos os grupos assinalaram concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética, possuindo o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética de nº 45974921.6.0000.5398.

Esperava-se, no início da pesquisa, cobrir um número maior e mais

representativo de professores da educação básica, levando em conta as diferentes realidades entre duas das Diretorias de Ensino, cujas cidades centrais possuem universidade pública atuante e duas que não possuem.

Devido o contexto de pandemia e a impossibilidade de acessar presencialmente as escolas, optou-se pelo uso de formulários *online*, com a possibilidade de recorrer à impressão dos questionários para utilização presencial, o que era o plano original e acabou não ocorrendo. Em contato com as Diretorias de Ensino, apresentando o parecer do comitê de ética, foi solicitado o endereço de *email* das escolas de ensino fundamental (anos finais) e médio sob suas respectivas tutelas (incluindo municipais, estaduais e privadas). A partir dos e-mails, foram enviados os convites com termo TCLE e o *link* de acesso ao formulário, solicitando que as secretarias o encaminhassem aos professores das disciplinas de ciências da natureza.

Processo similar de convite à participação foi efetuado com os professores da educação superior, sendo estes contatados a partir dos *e-mails* institucionais disponibilizados em domínio público, buscando departamentos da área da educação dos cursos de licenciatura nas áreas delimitadas. Na ausência dos *e-mails* nos *sites* institucionais, foram contatados os departamentos, solicitando o repasse do convite.

Em ambos questionários, foi incluído um espaço opcional para indicar disponibilidade para uma entrevista individual futuramente e um contato via e-mail. Os interessados foram convidados a realizar as entrevistas semiestruturadas com questões relativas aos processos formativos dos sujeitos (formação inicial e/ou continuada, institucional ou complementar) e suas experiências pedagógicas (estágios e/ou trabalho docente) que possam ter contribuído para suas concepções sobre a práxis e o papel das pesquisas em ensino, assim como incentivos institucionais e desafios identificados para a articulação entre produção de pesquisas e prática escolar. As entrevistas ocorreram no formato *online* por questões de viabilidade. Os roteiros de entrevista dos professores da educação básica e do ensino superior se encontram, respectivamente, nos apêndices C e D.

Foram utilizados dois questionários distintos, com aplicações dos pilotos após

aceite da comissão de ética. O primeiro questionário (apêndice A) foi direcionado para professores da educação básica nas áreas de Ciências (anos finais do Ensino Fundamental), Física, Química e Biologia (Ensino Médio), contendo questões de caracterização da formação inicial e experiência profissional, além de questões fechadas para registrar a participação em eventos, leitura em revistas da área educacional e participação em cursos de formação continuada. Também conta com questões abertas sobre quais temas julgam necessários para uma formação continuada e qual importância atribuem às pesquisas.

Outro questionário (Apêndice B) foi direcionado para professores das universidades estaduais de São Paulo de disciplinas pedagógicas de licenciatura (cursos de Física, Química e Biologia). Também com questões de caracterização da formação inicial e experiência profissional, além de perguntas que avaliaram o estímulo à leitura científica e participação em eventos científicos da área pedagógica aos seus alunos, bem como se conhecem ou participam de algum projeto objetivado a difundir a produção científica da área de educação em ciências aos professores da rede básica ou se têm envolvimento com ações de formação continuada para esses professores. O questionário também contava com questões abertas sobre quais estratégias os sujeitos utilizam para levantar as demandas formativas dos professores da educação básica; qual importância atribuem às orientações em pós-graduação para a articulação entre pesquisa e prática docente; os objetos e estudo de suas pesquisas que envolvem a educação básica; e como acreditam que deveria ser a relação entre produção de pesquisas e prática docente.

Para a análise dos dados dos questionários, foi utilizada a análise de conteúdo (Bardin, 2011), caracterizada por técnicas analíticas da comunicação a partir das etapas de pré-análise (sistematização das ideias iniciais); exploração do material (operações de codificação, enumeração, etc. para sistematização dos dados de acordo com as regras formuladas); tratamento dos resultados e interpretação (perpassa desde a atribuição de porcentagens até a elaboração de esquemas, quando oportuno, para melhor visualização e discussão dos dados).

Para a codificação, a organização dos resultados é guiada pelas unidades de

registro e de contexto, sendo a primeira a "unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial" (Bardin, 2011, p. 104), representando um recorte de ordem semântica; a segunda configura uma "unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem" (Bardin, 2011, p. 107) contribuindo para a compreensão das unidades de registro e de dimensão superior a estas, classificando-as.

Segundo Franco (2005), a análise de conteúdo não deve se restringir ao conteúdo manifesto, mas também se debruçar sobre o "conteúdo latente" ou "oculto" por meio de inferências lógicas, hipóteses e contextualização dos dados.

Resumindo: o que está escrito, falado, mapeado, figurativamente desenhado e/ou simbolicamente explicitado sempre será o ponto de partida para a identificação do conteúdo manifesto (seja ele explícito e/ou latente). A análise e a interpretação dos conteúdos obtidos enquadram-se na condição dos passos (ou processos) a serem seguidos. Reiterando, diríamos que, para o efetivo "caminhar neste processo", a contextualização deve ser considerada como um dos principais requisitos, e, mesmo, "o pano de fundo" no sentido de garantir a relevância dos resultados a serem divulgados e, de preferência, socializados. (Franco, 2005, p. 24-25).

Também de acordo com Franco (2005, p. 26), é necessário que o produto da análise de conteúdo esteja orientado sob um referencial teórico coeso, dado que "Um dado sobre o conteúdo de uma mensagem (escrita, falada e/ou figurativa) é sem sentido até que seja relacionado a outros dados. O vínculo entre eles é representado por alguma forma de teoria". Neste sentido, as categorias às quais chegamos pela via da análise de conteúdo não são senão categorias discursivas, que dizem respeito aos elementos gerais e representativos das ideias postas pelos sujeitos participantes. Estas devem ser defrontadas por categorias lógicas e históricas a fim de situar estes discursos na complexidade social e histórica para que adquiram sentido em relação aos objetivos da pesquisa. No caso deste trabalho, as categorias que embasarão a análise estão fundamentadas no materialismo histórico-dialético e na pedagogia histórico-crítica. De acordo com Kopnin (1978, p. 105 – 106):

As categorias, assim como outros conceitos, são reflexo do mundo objetivo, uma generalização dos fenômenos, processos que existem independentemente da nossa consciência. As categorias são produto da

atividade da matéria de certo modo organizada no cérebro, que permite ao homem representar adequadamente a realidade. É correto, ainda, que as categorias são reduções nas quais se abrange, em consonância com as propriedades gerais, a multiplicidade de diversos objetivos, fenômenos e processos sensorialmente perceptíveis.

As entrevistas foram analisadas após a conclusão da análise dos questionários. Considerando-se o tempo disponível e o volume de entrevistas para análise junto aos demais dados, levando-se ainda em conta que os participantes entrevistados eram também respondentes dos questionários, optou-se pelo recorte analítico que considerasse: temas não apresentadas nas respostas qualitativas dos questionários que tivessem relevância para a questão da pesquisa; as categorias analisadas nos questionários, relativas aos temas: as concepções de práxis; importâncias atribuídas às pesquisas para o trabalho docente; demandas formativas; experiência dos professores da educação básica com pesquisas. A partir da leitura e releitura na íntegra dos textos de transcrição, foram pré-selecionados trechos com unidade de sentido capazes de caracterizar, complementar ou contrapor as análises dos questionários.

As concepções de práxis, importâncias atribuídas às pesquisas e demandas dos professores da educação básica foram analisadas a partir da racionalidade expressa pelos sujeitos (técnica, prática ou crítica) (Contreras, 2012). Para análise das demandas, considerou-se também os tipos de saberes docentes indicados por Saviani (1997), assim como pela relação forma-conteúdo-destinatário, identificando com qual polo desta relação as demandas se identificam mais.

As estratégias de articulação entre pesquisa em ensino e prática de professores foram discutidas quanto à sua viabilidade, amplitude, limites e concretizações.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram obtidas 40 respostas no questionário destinado aos professores da educação básica, das quais quatro foram eliminadas por não se enquadrarem nos critérios do perfil desejado (não lecionavam para disciplinas das ciências da natureza e não tinham formação inicial na área), totalizando 36 respostas válidas. Foi considerada a participação de um professor que lecionava apenas para a disciplina de matemática mas possuía licenciatura em física, assim como as respostas de professores com formação em outra área, mas que lecionavam para ao menos uma das disciplinas das ciências da natureza. Dos 36 professores que responderam ao questionário, nove foram entrevistados no período de 14/12/2021 a 12/07/2023. Nas entrevistas estavam contemplados professores de redes municipais, estaduais e privadas, o que é indicado nas transcrições.

Para efeito de exposição, quando necessário citar um participante será utilizada a sigla “EB” (Educação Básica) acrescida de um número de 1 a 36, correspondente à ordem de preenchimento do questionário considerando as respostas válidas.

Foram obtidas 17 respostas no questionário destinado aos professores da educação superior, das quais quatro foram excluídas por não se enquadrarem nos critérios estabelecidos (lecionar disciplinas pedagógicas para cursos de licenciatura das disciplinas das ciências da natureza: física, química e ciências biológicas), resultando em 13 respostas válidas. Dos 13 respondentes, a entrevista foi realizada com cinco participantes. Uma entrevista adicional foi feita com um professor que entrou em contato após o convite à participação do questionário, porém não pôde respondê-lo uma vez que o instrumento não apresentava recursos de acessibilidade necessários ao professor. No total, foram realizadas seis entrevistas entre e 11/03/2022 e 03/03/2023.

Para efeito de exposição, quando necessário citar um participante será utilizada a sigla “ES” (Ensino Superior) acrescida de um número de 1 a 13, correspondente à ordem de preenchimento do questionário considerando as respostas válidas e o número 14 para o participante que apenas concedeu a entrevista.

Os dados estão organizados em:

- Caracterização dos participantes - professores da educação básica e do ensino superior;
- Experiência dos professores da educação básica com a pesquisa educacional;
- Experiência dos professores da educação superior com a educação básica
- Concepção de práxis e importância atribuída pelos participantes às pesquisas em ensino e à formação continuada;
- Demandas formativas de professores da educação básica;
- Estratégias de aproximação entre pesquisas educacionais e trabalho docente.

7.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

7.1.1. Professores da educação básica

Mais da metade dos participantes tinham entre 25 e 39 anos. Apenas 5 dos 36 tinha 45 anos ou mais, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1 - Faixas etárias dos professores da educação básica.

Idade	<25	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
Total	1	8	12	4	6	3	2

Elaboração do autor.

A média geral arredondada de idade dos participantes foi 35 anos. A faixa etária de 40 a 49 anos correspondeu a apenas um quarto dos participantes, igualmente a faixa de 29 ou menos, dado que difere proporcionalmente do censo escolar da educação básica de 2022, para professores do ensino fundamental anos finais e para professores do ensino médio, cujas faixas etárias de maior concentração foram de 40 a 49 anos, seguida de 30 a 39 (BRASIL, 2023a), o que pode indicar uma adesão maior ao canal de convite à participação para a pesquisa por professores mais jovens. Com relação ao gênero, 24 do gênero feminino, 11 do masculino e um não identificado.

Quanto à formação, a maioria dos participantes era graduado em ciências biológicas (22), seguidos de física e química (cinco cada). Todos os participantes possuíam graduação completa, sendo que dois não indicaram nenhuma formação pedagógica (Engenharia da produção e Engenharia Agrônômica), ambos formados em instituições privadas e com vínculo empregatício de “categoria O” pelo estado de São Paulo. Um deles revelou em entrevista possuir uma segunda graduação de licenciatura em Biologia. Um participante indicou duas modalidades formativas (bacharel e licenciatura) e três indicaram duas graduações. As informações completas podem ser observadas na tabela 2.

Tabela 2 - Número de professores da educação básica por curso de graduação realizado.

Graduação	Ciências Biológicas (lic.)	Ciências Biológicas (bac.)	Eng. Agrônômica	Física (lic.)	Matemática (lic.)	Eng. Produção	Química (lic.)	Pedagogia
Total	21	2*	2**	5	3***	1	5	2*

Elaboração do autor.

* Entre os participantes bacharéis em Ciências Biológicas, uma pessoa também possuía formação complementar pedagógica. Outras duas possuíam Pedagogia como graduação adicional.

** Os participantes que cursaram Engenharia Agrônômica também possuíam Licenciatura em Ciências Biológicas como segunda graduação.

*** Entre os participantes que possuíam licenciatura em Matemática, um também possuía Licenciatura em Ciências Biológicas e pedagogia.

Entre as instituições nas quais os professores se formaram, destaca-se uma universidade pública do estado de São Paulo (19 participantes), seguida de uma universidade particular de uma cidade do interior de São Paulo (8 participantes). Uma fundação de uma cidade do interior de São Paulo contabilizou dois participantes e as demais instituições contabilizaram apenas um participante. Dos 36 participantes, 20 se graduaram em instituições públicas e 16 apenas em instituições privadas, sendo que dois participantes indicaram instituições privadas como segunda graduação e um participante indicou duas graduações em instituição privada e uma terceira em pública.

Cinco participantes indicaram especialização, em cursos distintos, sendo dois em instituições públicas e três em instituições privadas. Quatro dos participantes

com especialização se graduaram apenas em instituições privadas e um apenas em instituição pública. Três das especializações são relacionadas à educação escolar.

Dos 36 participantes, 16 indicaram mestrado, sendo quatro em Educação para a Ciência, dois em Educação e os demais cursos (10) contabilizam um participante cada. Do total, oito são relacionados a áreas de conteúdos específicos das ciências da natureza, seis relacionados à educação, um na área pedagógica de matemática e um das engenharias. Todas as instituições informadas em relação aos mestrados foram públicas, com destaque para uma universidade pública do estado de São Paulo (14).

Pode ser observado um número considerável de professores com mestrado em áreas do conteúdo específico, superando os da área da educação, o que pode indicar interesse maior em formações continuadas mais direcionadas para o conteúdo específico que para o conteúdo pedagógico.

A relação entre os cursos de mestrado, número de professores formados e as respectivas instituições de formação estão na tabela 3:

Tabela 3 - Número de professores da educação básica por curso de mestrado e suas instituições

Curso de mestrado	Nº de Professores
Genética	1
Botânica	1
Ecologia e Conservação	1
Zoologia	1
Morfologia	1
Biologia Geral e Aplicada	1
Educação para a Ciência	5
Educação	2
Engenharia Mecânica	1
Ciência e Tecnologia de Materiais	1
Ciência dos alimentos	1

Elaboração do autor.

* Três participantes estavam cursando mestrado, respectivamente nos cursos: “Biotecnologia Ambiental”, “Educação para a Ciência” e outro no curso de Botânica.

Entre os 16 professores que iniciaram carreira com a primeira graduação em instituições privadas, apenas três possuíam mestrado (18,75%) e um estava cursando. Entre os demais (20) que iniciaram carreira em instituições públicas, 13 possuíam mestrado (65%) enquanto um estava em andamento.

Dos 36 participantes, seis haviam doutorado concluído, cada um em uma área distinta, sendo dois na área de Educação/ Educação para a Ciência e os demais em: Genética, Morfologia, Zoologia e Ciência dos alimentos. Uma pessoa participante está cursando Ciências da Reabilitação.

Dos seis participantes com doutorado concluído, todos se graduaram em universidades públicas, dos quais uma já possuía graduação em instituição privada. Um participante graduado exclusivamente em instituição privada estava com doutorado em andamento.

Ao todo, 20 dos 36 participantes possuíam alguma pós-graduação concluída (16 com formação *stricto sensu*). É notável a projeção na pós-graduação *stricto sensu* de professores graduados em universidades públicas, espaço que insere professores na tradição da pesquisa e, se tratando de licenciaturas, nas pesquisas de ensino, o que favorece a continuidade do professorado egresso destas instituições em atividades que incorporam a produção acadêmica.

Quanto aos municípios nos quais os participantes lecionam, constatou-se maior concentração dos pertencentes à diretoria de ensino de Bauru (14), seguida de Jaú (13) e Botucatu (oito). Das quatro diretorias contatadas, a de Avaré apresentou a menor adesão à participação na pesquisa, com apenas uma participação, embora o contato com as diretorias de ensino tenha sido padronizado.

A escolha de duas diretorias de ensino que apresentam universidades públicas e duas que não apresentam para cobrir diferentes realidades e observar se há um conteúdo qualitativamente distinto na participação dos sujeitos, acabou revelando uma diferença na própria quantidade de participantes. Ainda que os municípios pertencentes à diretoria de Jaú não possuam universidades públicas, das 13 participações desta diretoria de ensino, cinco eram de pessoas formadas por uma

universidade pública do estado de São Paulo e seis por uma universidade particular do interior de São Paulo. É provável que a proximidade da região da diretoria de Jaú com a região de Bauru favoreça o ingresso em universidades, o que pode, possivelmente, implicar em diferença qualitativa de formação das regiões das diretorias de Jaú e Avaré com relação ao contato com pesquisa.

Apesar do convite à participação na pesquisa demarcar o perfil desejado de professores como pertencentes às quatro referidas regiões, também houve três participações de professores que lecionam em municípios cujas diretorias de ensino não foram contatadas diretamente pelo pesquisador. É provável que tenham lecionado nas diretorias de ensino anteriormente e seus contatos ficaram salvos ou que colegas tenham sugerido a pesquisa. Suas respostas foram consideradas em vista da padronização do contato e por cumprirem os critérios de lecionarem para as disciplinas de ciências da natureza. A relação entre o número de participantes e os municípios está posta a seguir na tabela 4:

Tabela 4 - Número de professores da educação básica por municípios nos quais lecionam.

Diretoria de ensino	Município	Nº de professores
Avaré	Avaré	1
Bauru	Agudos	1
	Bauru	8
	Lençóis Paulista	1
	Piratininga	2
	Ubirajara	2
	Total	14
Botucatu	Areiópolis	1
	Botucatu	6
	Itatinga	1
	São Manuel	1
	Total**	8

Itu*	Jumirim*	2
Jaú	Bariri	1
	Barra Bonita	5
	Bocaina	1
	Jaú	8
	Total**	13
Piraju	Manduri*	1

Elaboração do autor.

*Municípios cujas diretorias de ensino não foram contactadas.

** 4 participantes lecionavam em dois municípios e um em três. Respectivamente: Areiópolis e São Manuel; Bocaina e Bariri; Barra Bonita e Jaú; Bauru e Piratininga; Bauru, Botucatu e Jaú.

A maioria dos participantes indicou lecionar em apenas uma escola (25), seguidos de duas escolas (nove). Um participante indicou lecionar em três escolas e outro em cinco. Quanto às disciplinas nas áreas de ciências da natureza ministradas pelos participantes, houve uma distribuição relativamente proporcional entre as quatro (ciências, física, química e biologia). Quatorze participantes lecionavam apenas uma disciplina na área e uma apenas matemática. Entre os demais, onze lecionavam mais de uma disciplina das ciências da natureza, dois lecionavam uma disciplina das ciências da natureza e matemática e onze lecionavam uma ou mais disciplinas das ciências da natureza e outra(s) do Programa Inova Educação: “Projeto de Vida, Eletivas, Tecnologia”, como pode ser observado na tabela 5.

Tabela 5 - Número de professores da educação básica por disciplina lecionada

Disciplina lecionada na área das ciências da natureza.	Nº de professores	Disciplina lecionada do Programa Inova Educação	Nº de professores
Ciências	12	Eletivas	3
Física	9	Tecnologias*	5
Química	10	Hábitos Sustentáveis**	1
Biologia	13	Práticas Experimentais**	2
		Matemática***	3

Projeto de Vida	1
Itinerário Formativo (Não Especificado)	2

Elaboração do autor.

* 2 participantes indicaram “PROATEC - Projeto de Apoio à Tecnologia e Inovação”

** Itinerário formativo

*** Uma participante lecionava apenas matemática no momento, mas foi considerada por ter formação em física.

Quanto à adequação da formação, quatro dos dez participantes que lecionavam química cursaram Ciências Biológicas e uma cursou Engenharia da produção. Entre os nove participantes que lecionavam física, uma cursou Engenharia de Produção, uma cursou Matemática e outra Ciências Biológicas. As informações se aproximam dos dados do censo da educação básica do estado de São Paulo de 2020, que apresentam 91% de formação de professores adequada para os anos finais do ensino fundamental (ciências) e, no ensino médio, 89,7% para biologia, 60,1% para química e apenas 38,7% para física (Brasil, 2020c). A falta de profissionais com formação na área, sobretudo em física e química, é uma marca da educação brasileira (TPE, 2021). Apesar dos avanços, o déficit de professores especializados nas disciplinas não apenas compromete a qualidade do ensino, como dificulta a mediação necessária para pesquisas de educação em ciências se articularem com a prática, uma vez que os profissionais não formados na área não foram introduzidos ao universo da pesquisa, suas metodologias e linguagens.

Também é notável que parte expressiva dos entrevistados (quase um terço) está inserida nas disciplinas do Programa Inova Educação e necessita dedicar parte considerável do tempo para se engajar em disciplinas de caráter indefinido para as quais não possui formação. Por um lado, esta indefinição oferece um grau de autonomia excepcional para que professores com competência técnica e compromisso político abordem conteúdos de maneira crítica. Por outro, a indefinição destas disciplinas abre espaço para o que é mais provável: esvaziamento de conteúdo e déficit formativo.

A distribuição de anos letivos para os quais os professores participantes lecionam é equilibrada, tendo a indicação de oito participantes no EJA (cinco no ensino médio e três nos anos finais do ensino fundamental), como registrado na tabela 6:

Tabela 6 - Número de professores da educação básica por anos letivos para os quais lecionam:

Anos Letivos	6º EF	7º EF	8º EF	9º EF	1º EM	2º EM	3º EM	EJA (EFII)	EJA (EM)
Total de Professores	13	14	10	10	19	20	20	3	5

Elaboração do autor.

Com relação à rede de ensino em que os participantes atuam, apenas dois indicaram rede municipal, 6 na rede privada, dos quais três também atuam concomitantemente com a grande maioria (outros 31) na rede estadual. Os anos finais do ensino fundamental são responsabilidade estadual, portanto as escolas municipais neste nível de ensino (disciplina de ciências) é proporcionalmente reduzido, o que justifica a participação proporcional das redes na pesquisa. O tempo de experiência dos participantes lecionando possui distribuição regular entre até um ano, 2 a 5, 6 a 10, 11 a 15 e 16 a 20. Apenas três indicaram mais de 21 anos de experiência, conforme apresentado na Tabela 7:

Tabela 7 - Número de professores da educação básica por período de tempo de experiência como professor.

Tempo de Experiência como Professor	0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25
Total de Professores	7	8	6	6	6	3

Elaboração do autor.

Quanto ao vínculo empregatício, considerando a conjuntura do estado de São Paulo, ainda que se avizinha um novo grupo de contratações do novo concurso, há uma massa de trabalhadores com a já referida “categoria O”, caracterizada como contrato temporário. Dos 36 professores, 15 se encontravam sob este vínculo. Um professor declarou categoria “F”, categoria estável de professores que possuíam turma atribuída no dia da homologação da lei estadual 1010/07. Dois estavam em

funções administrativa (diretora e coordenador de área Ciências da Natureza) e 17 indicaram cargo efetivo ou CLT, dos quais um se enquadrava como contrato temporário de 1 ano, condição imposta pelas reformas trabalhistas do governo interino de Michel Temer, que acarretaram no trabalho intermitente e na intensificação da precarização do trabalho, a partir do qual muitas prefeituras abriram processos seletivos semelhantes a concursos para contratações temporárias. Um participante da rede estadual não especificou o vínculo. O número de professores em cada categoria de vínculo empregatício pode ser observado na tabela 8:

Tabela 8 - Número de professores da educação básica por vínculo empregatício.

Vínculo Empregatício	Efetivo / CLT	Categoria F	Categoria O	Não especificado**	Função Administrativa ***
Total de Professores	17*	1	15	1	2

Elaboração do autor.

* 1 participante indicou vínculo de renovação anual pela CLT pela rede municipal.

** 1 participante da rede estadual não especificou o vínculo, indicando apenas “professor”.

*** 1 vínculo no cargo de Professor Coordenador de área Ciências da Natureza e 1 vínculo na Diretoria.

A desvalorização caracterizada pelos vínculos temporários de trabalho, pode levar a busca por outras atividades para complementar renda e fazer da jornada de trabalho dos professores exaustiva. Por consequência, este cenário não é favorável a formas sistematizadas de educação continuada ou estudo por iniciativa autônoma, tornando pouco viável a apropriação do conteúdo das pesquisas em ensino. Soma-se a isso na realidade estadual, o fato de que muitos professores recebem atribuições de aulas em outros municípios, nos quais há déficit de profissionais, acarretando em despesas, consumo de tempo e energia com deslocamento.

Na questão 11 do questionário destinado aos professores da educação básica, foi investigada a participação dos professores em “alguma organização social que pauta políticas públicas educacionais”, oferecendo como alternativas: sindicato, partido político, associação e opção para marcar outras.

Dos 36 professores, 31 não indicaram qualquer vínculo organizativo. Um indicou sindicato e reuniões públicas municipais; dois indicaram apenas sindicato e um indicou associação. A falta de organização é sintomática da contemporaneidade, com acirramento da exploração do trabalho, a deterioração dos instrumentos de lutas sociais e a consequente falta de tempo dos trabalhadores que dificulta ainda mais qualquer tentativa de inserção nestes espaços de luta (Antunes, 2020). Sem eles, o mais provável é que a precarização do trabalho e dos vínculos empregatícios continuem sendo realidade reinante que dificulta a formação continuada e os estudos.

7.1.2. Professores do ensino superior

A idade média dos 13 professores da educação superior que responderam aos questionários é de 51 anos, com distribuição esparsa entre as faixas etárias a partir dos 41 anos, conforme registrado na tabela 9:

Tabela 9 - Número de professores do ensino superior por faixa etária.

Faixa Etária	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	71-74
Total de Professores	4	1	2	3	2	0	1

Elaboração do autor.

Com relação ao gênero, seis dos professores que responderam ao questionário e o professor adicionalmente apenas entrevistado eram do gênero masculino, as demais sete participantes eram do gênero feminino.

Sobre a formação acadêmica, os professores tinham formação inicial correspondente aos cursos de licenciatura em ciências biológicas e física, com formação posterior na área educacional, além de professores de outras áreas como história, psicologia e pedagogia, que lecionam em disciplinas pedagógicas para as licenciaturas. O número de participantes e suas respectivas graduações pode ser conferido na tabela 10:

Tabela 10 - Número de professores do ensino superior por graduação cursada.

Graduação	Ciências Biológicas	Física	História	Pedagogia	Psicologia	Geologia	Ed. Física*
Total de Professores	3	3	1	4	1	1	1

Elaboração do autor.

*Segunda graduação

As graduações iniciais foram todas realizadas em universidades, públicas (maioria) ou privadas, havendo um participante que indicou uma segunda graduação em Centro Universitário. As instituições e o número de participantes formados estão registrados na tabela 11:

Tabela 11 - Número de graduações realizada pelos professores do ensino superior em cada instituição.

PUC	UESC	UnB	UNESP	Unicamp	UNISAL	USP	Centro Universitário Claretiano*
1	1	1	4	3	1	3	1

Elaboração do autor.

*Segunda graduação

Além da graduação, seis participantes indicaram especializações em universidades públicas e privadas. Cada participante indicou uma especialização distinta, sendo uma na área de psicologia e as demais relacionadas à educação.

Quanto aos mestrados, 10 participantes indicaram mestrados na área educacional, sendo cinco em programas específicos de formação em ciências da natureza. Poucas instituições se repetiram (duas universidades públicas estaduais, cada uma com dois participantes), sendo elas: uma fundação, uma universidade privada e as demais universidades públicas. A correlação dos cursos de mestrado e quantidade de professores está descrita na tabela 12.

Tabela 12 - Número de professores do ensino superior por curso de mestrados.

Curso	Nº de Professores
Educação para a Ciência	4
Educação em Ciências	1
Educação	4
Educação Especial	1

Psicologia	1
Física	2
História Social	1

Elaboração do autor.

*2 participantes não indicaram mestrado.

**1 Participante indicou 2 mestrados: Física e Educação em Ciências.

Quanto aos cursos de doutorado, oito eram da área educacional, sendo quatro específicos da educação para a ciência. Doze foram realizados em universidades (uma privada e as demais públicas) e uma na Fundação Getúlio Vargas. A relação entre os cursos e número de professores formados está expressa na tabela 13.

Tabela 13 - Número de professores do ensino superior por curso de doutorado.

Curso	Nº de Professores
Educação	3
Educação Especial	1
Educação para a Ciência	4
Psicologia	1
História Social	1
Genética e Biologia Molecular	1
Linguística Aplicada	1
Sociologia	1

Elaboração do autor.

Na formação complementar, nove professores indicaram pós-doutorado, sendo seis na área educacional. Todos realizaram em instituições distintas, algumas internacionais. As áreas de pós-doutorado com o número de concluintes estão descritos na tabela 14.

Tabela 14 - Número de professores do ensino superior por formação complementar e suas instituições

Área de pós-doutorado	Nº de professores
Pós-Doutorado em Educação	5
Pós-Doutorado em Genética e Biologia Molecular	1
Pós-doutorado em História	2
Pós-doutorado em Pedagogia Universitária	1

Elaboração do autor.

Três dos professores do ensino superior participantes lecionam em municípios pertencentes às diretorias de ensino nas quais atuam os professores da educação básica participantes desta pesquisa. Os demais atuam em outros municípios distribuídos pelo estado de São Paulo. Apenas dois municípios (Campinas e Bauru) foram mencionados por dois professores, os demais municípios foram indicados por um participante cada : Araguaina; Botucatu, Guaratinguetá, Ilha Solteira, Jaboticabal, Marília, Piracicaba, São Carlos, São José do Rio Preto e São Vicente.

Os professores participantes lecionam para os três principais cursos de licenciatura que formam para as disciplinas de ciências da natureza. Três participantes não responderam para quais cursos lecionavam no questionário, porém forneceram entrevista e indicaram lecionar para cursos de licenciaturas da área das ciências da natureza. Dois indicaram de forma vaga “licenciaturas”. Alguns lecionam para mais de um curso. Além dos cursos das ciências da natureza, os professores também indicaram lecionar para outros cursos de licenciaturas. A relação entre o número de professores e os cursos de licenciatura para os quais lecionam está descrita na tabela 15:

Tabela 15 - Número de professores do ensino superior por cursos de licenciaturas os quais lecionam.

Curso	Ciências da Natureza			Outras áreas					
	Física	Ciências Biológicas	Química	Artes	Geografia	Ed. Física	Matemática	Letras	Pedag.
Nº de Professores	5	4	3	2	2	1	3	1	4

Elaboração do autor.

As disciplinas lecionadas pelos professores do ensino superior variam de acordo com as especificidades de sua área. Desde disciplinas de história e filosofia da educação ou da biologia, até estágios supervisionados, prática de ensino, práxis educativa, entre inúmeras outras que possuem um grande potencial de discussão teórico-prática e podem incorporar contribuições das pesquisas em ensino na

formação inicial dos licenciandos. Um professor leciona para disciplinas do conteúdo específico do curso de ciências biológicas e não possui formação em licenciatura, ainda assim leciona também disciplina de estágio supervisionado. A relação entre as áreas de conhecimento das disciplinas e o número de professores que atua está descrito na tabela 16. Alguns professores lecionam em mais de uma área.

Tabela 16 - Número de professores do ensino superior por áreas de disciplinas que lecionam.

Área da disciplina	Total de professores que leciona
Estágio supervisionado	8
Filosofia da educação/ciência	2
Didática/Metodologia de ensino	2
Metodologias em pesquisa	2
Psicologia da educação	2
Políticas educacionais	2
História da educação	3
Divulgação científica	1
Educação ambiental	1
Educação especial	1
Avaliação	1
Gestão escolar	1
Conteúdo específico	1

Elaboração do autor.

A distribuição pelos anos de graduação para os quais os professores lecionaram é relativamente homogênea, para o 1º ano = sete professores, 2º = seis, 3º = 11, 4º = 10 e 5º = oito, o que indica positivamente a distribuição regular das disciplinas pedagógicas nos cursos de licenciatura, fator importante para inserir desde o início os licenciandos nos conteúdos e metodologias das ciências humanas

e sociais que contribuem para a pedagogia, incluindo os dados e procedimentos das pesquisas pedagógicas.

A maioria dos professores lecionavam há mais de 10 anos e apenas três há mais de 20, conforme pode ser observado na tabela 17:

Tabela 17 - Quantidade de professores do ensino superior por tempo de experiência lecionando para cursos de licenciatura.

Tempo de atuação no ensino superior	1-5	6-10	11-15	16-20	Mais de 20
Total de professores	3	1	4	2	3

Elaboração do autor.

Enquanto apenas três participantes indicaram mais de 20 anos de experiência lecionando para cursos de licenciatura, o tempo de experiência lecionando ao todo se concentra entre 31 e 35 anos (quase a metade), o que indica experiência educacional anterior ao vínculo atual, conforme a tabela 18:

Tabela 18 - Quantidade de professores do ensino superior por tempo de experiência lecionando.

5 ou menos	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
2	1	1	2	1	0	6

Elaboração do autor.

Dos 13 participantes, 10 relataram ter experiência como professor na educação básica, dos quais dois apenas em escolas públicas e oito em particulares e públicas. A experiência prévia na educação básica pode contribuir para uma valorização diferenciada da relação entre universidade e escola.

7.2. EXPERIÊNCIA DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA COM A PESQUISA EDUCACIONAL

É provável que entre os participantes desta pesquisa haja um recorte de maior proporção de professores que possuem experiência com pesquisa educacional em relação aos que não possuem, dado o interesse espontâneo em participar voluntariamente da pesquisa. Entretanto, ligeiramente mais da metade dos

participantes indicou não ter experiência alguma. Dos 36 professores da educação básica, 17 indicaram que possuem experiência com pesquisa em educação e 19 que não possuem. O tipo de experiência indicada foi variado, sendo que seis dos participantes indicaram um tipo de experiência; quatro indicaram dois tipos diferentes de experiência; seis indicaram três tipos diferentes e um indicou quatro. A tabela 19 apresenta os dados obtidos.

Tabela 19 - Número de professores da educação básica com tipos de experiência em pesquisa na área da educação.

Tipo de experiência com pesquisa em educação	Nº de Professores
Na realização de iniciação científica ou TCC na graduação	11
Como colaborador(a) ou parceiro(a) de professor de ensino superior	7
Como aluno/a de pós-graduação	11
Como participante/sujeito de pesquisa realizada na escola	6

Elaboração do autor.

Somados aos 19 participantes que não possuíam experiência com pesquisa educacional, seis dos que possuíam (quase 70% no total) não indicaram Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como opção de experiência, um instrumento muito importante para iniciar os professores no universo da pesquisa pedagógica durante a formação inicial. A falta de professores na educação superior para orientar os TCCs leva muitos cursos a não torná-lo obrigatório. Dos 17 com experiência, 13 indicaram experiências com colaboração/parceria²² com ensino superior ou como participante/sujeito de pesquisa realizada na escola, relações que indicam iniciativas de aproximação das instituições de ensino superior com a escola, ainda que esta aproximação possa ser incidental. Entre os professores com formação inicial em instituições públicas, 50% não apresentou experiência com pesquisa. Para os formados inicialmente em instituições privadas, o número é de 43,75%.

O fato de que metade dos professores formados em universidades públicas nunca obteve contato com pesquisa indica que mesmo nas instituições maiores que mais produzem ciência, formam alunos de graduação que nunca pesquisaram.

²² Acompanhamento ou auxílio nas pesquisas em parcerias interinstitucionais como projetos de extensão.

Podemos considerar que a contribuição da pesquisa na área de ensino para professores da educação básica seja mais indireto do que direto.

Em relação à participação dos professores em congressos científicos na área da educação, 19 indicaram participação e 17 não. Dos 19, sete indicaram um tipo de participação; cinco dois tipos; três indicaram três tipos diferentes; dois indicaram quatro tipos; e dois indicaram seis. A tabela 20 indica os tipos de participação:

Tabela 20 - Número de professores da educação básica em cada tipo de participação em congressos científicos na área de educação.

Tipo de participação em congressos na área de educação	Nº de Professores
Estudante de Graduação (ouvinte)	13
Como estudante de graduação (apresentando trabalho)	7
Como estudante de pós-graduação (ouvinte)	6
Como estudante de pós-graduação (apresentando trabalho)	7
Como professor(a) (ouvinte)	6
Como professor(a) (apresentando trabalho)	4

Elaboração do autor.

Apenas oito dos participantes tiveram respostas que diferiram entre as questões 1 e 2, ou seja, sendo que, dos 28 restantes, 14 tanto tiveram experiências com pesquisas quanto participação em congressos científicos na área educacional, enquanto 14 não tiveram nenhuma das experiências. Entre os professores com formação inicial em instituições privadas, 37,5% não tiveram nenhuma das experiências. Para os participantes com formação inicial em instituições públicas, o número é de 40%, o que constitui pouca diferença.

Quanto aos incentivos das redes de ensino para que os professores participem de eventos científicos, 27 dos participantes indicaram não haver nenhum. Dentre as nove respostas positivas, seis são de professores da rede estadual (exclusivamente), um da municipal, e dois da privada (exclusivamente). A única resposta que menciona incentivo financeiro veio de atuação em rede privada. Entre os tipos de incentivo relatados, alguns não parecem condizer com o conteúdo objetivado pela pergunta. Em algumas respostas encontramos: “Laboratório”, “Materiais Didáticos diferenciados”, “Feira de Ciências; Palestras”.

Os professores atuantes de redes privadas indicaram, respectivamente: “Congressos promovidos pelo material de ensino apostilado” e “Divulgação, disponibilização de laboratórios para realização de atividades e incentivo financeiro”. Podemos encontrar elementos referentes ao material utilizado pelas redes de ensino privado e seu investimento nos professores para adequação aos materiais, o que não constitui um canal amplo de apropriação direta das contribuições de pesquisas de educação em ciências, contudo é provável que a elaboração desses materiais se valha da produção na área como fundamentação ou inspiração. Outros três professores indicaram a divulgação de eventos como incentivo. Outra resposta indicou “Jornadas, encontros, congressos etc.”, provavelmente eventos oferecidos pela rede (estadual).

Quando questionados sobre o incentivo para participação em congressos da área da educação durante sua graduação, 10 professores indicaram haver incentivos sempre, oito indicaram haver frequentemente, 14 raramente e quatro nunca. O número de respostas indicando incentivos durante a graduação, considerando as opções “sempre” e “frequentemente” (18), é maior que o número de professores que indicaram incentivos para participação pela rede de ensino (nove), o que pode sinalizar para um suporte institucional maior para o contato com as pesquisas na formação inicial que na formação continuada.

Em relação ao contato com dados das pesquisas educacionais, 23 dos 36 participantes responderam positivamente e 13 negativamente. O número de respostas dos participantes por via de acesso às pesquisas indicado está expresso na tabela 21.

Tabela 21 - Número de professores da educação básica por tipos de contato com a pesquisa pedagógica.

Via de contato com pesquisas pedagógica	Nº de Professores
Por leituras de em revistas especializadas	13
Por leitura de livros da área	8
Por notícias na <i>internet</i>	14
Participação em congressos / eventos da área	9
Trabalho com pesquisa em laboratório particular*	1

Base de dados como Scielo*	2
Apostilas didáticas	1
Por jornais	1

Elaboração do autor

* Alternativas incluídas pelos participantes

Os principais meios indicados pelos professores foram as revistas da área e pela *internet*, seguidos respectivamente por eventos e livros da área.

Ao elaborar o questionário, havia o interesse de mapear as possíveis formas de apropriação dos professores da educação básica pela pesquisa sem a necessidade de estabelecer vínculos interinstitucionais. Pensando em espaços não formais na *internet* como possibilidades (blogs, redes sociais, etc.) como divulgadoras de notícias contemplando temas pedagógicos no ensino, incluindo pesquisas, foi denominada a alternativa "notícias na *internet*". Pensando na divulgação de referências via materiais didáticos, (como livros e apostilas), foi denominada a opção "apostilas didáticas", cuja nomeação já era restritiva. Considerando jornais/revistas não acadêmicos, ou acadêmicos voltados especificamente para a divulgação de pesquisas, foi adicionada a alternativa "jornais".

Na aplicação dos questionários pilotos, apesar de não haver questionamentos sobre as distinções das categorias por partes dos participantes, identificamos que algumas alternativas não estavam suficientemente claras. As alternativas "jornais", "apostilas didáticas", e "notícias na *internet*" ofereciam indeterminações sobre o conteúdo. Em partes devido à falta de caracterização da divulgação científica (DC), como atestam Lima e Giordan (2019, p. 376): "Apesar do volume de produções classificadas como DC, não há consenso entre os pesquisadores da área sobre a natureza dessa produção". Se não há consenso na própria DC de modo geral, o desafio instrumental investigativo para identificar o contato de sujeitos com esta produção e classificá-la é grande.

A Revista Blogs Unicamp e a Revista Balbúrdia (USP), por exemplo, estariam

classificados como "Revistas da área" ou como "jornais" - dada a designação pela plataforma do Currículo Lattes (publicação do tipo texto em jornal ou revista)? Ou poderiam configurar como "*notícias na internet*", já que emergem do contexto *online*? A "Nova Escola" (Associação Nova Escola, s.d.) mantida pela Fundação Lemann se situaria em qual categoria? Se definirmos critérios, como especificá-los para um participante leigo? Um instrumento que exija a citação de exemplos poderia contribuir para reduzir ambiguidades. Neste estudo, fizemos um esforço na tentativa de sistematizar as categorias.

Vieira (2023, p. 86) destaca a importância de maior consideração pela produção científica fora do formato dos artigos e acadêmicos, que vem sendo adotada no Brasil e no mundo, analisando itens do Currículo Lattes. Ressalta que "os dados destes produtos precisam ser mais objetivos para identificação e prontos para avaliação. É preciso haver um controle bibliográfico para que o uso da informação no processo de avaliação seja mais assertivo".

Nas entrevistas, temos alguns indícios de relações com os conteúdos de educação em ciências por vias das opções da tabela 21. Em entrevista, tivemos a indicação da participante "EB8" das revistas "Ciência Hoje" e "Ciência Hoje das Crianças" como fonte de consulta através da sua escola, relatando ser a única do seu trabalho interessada no material. O professor "EB23" indicou consultar revistas de ensino em química, durante período de lecionar a disciplina, sendo formado em física. O participante "EB22" aponta identificar em alguns materiais didáticos, a inserção de referências e indicações de pesquisas. Contudo, de forma muito acessória e provavelmente pouco efetiva para divulgação:

(...) no material apostilado de rede privada, vez ou outra você vê ali uma citação de alguma coisa que foi tirada de um artigo, revistas como química nova na escola, sabe assim? Revista eletrônica não sei o que lá... no material do estado tem, nas apostilas do estado lá, naqueles materiais lá tem muitas "referenciinhas", desde *sites* até uma ou outra que leva para alguma coisa, mas sempre aquela coisa assim... No *box* de curiosidade, no *box* de sugestão, não é no corpo do negócio. Não é assim, pegue o texto tal da revista tal, leia e discuta isso sabe? (EB22).

Os professores foram também questionados sobre a frequência do contato com leitura das produções de pesquisas, considerando revistas em educação e

livros sobre educação ou conhecimento específico como opções distintas. Também outra alternativa indicava a frequência do uso de revistas científicas da área da educação nas disciplinas pedagógicas. Um número significativo de professores respondeu “raramente” para todas as opções e poucos indicaram sempre, conforme pode ser visto na tabela 22.

Tabela 22 - Número de professores da educação básica por frequência de leitura da pesquisa pedagógica.

Alternativas	Sempre	Frequentemente	Raramente	Nunca
Você consulta revistas científicas da área da educação?	6	8	19	3
Durante sua graduação, suas disciplinas pedagógicas apresentaram ou utilizaram revistas científicas da área de educação?	9	13	11	3
Você adquire/lê livros sobre educação ou sobre sua área de conhecimento específico?	5	17	13	1

A opção de maior frequência indicada foram os livros sobre educação ou sobre a área de conhecimento específico. As respostas podem indicar que, apesar do acesso livre de inúmeros materiais educacionais produzidos (revistas, teses e dissertações, anais de eventos, etc.), sua circulação principal é internalista entre os sujeitos envolvidos diretamente na produção das pesquisas.

7.3. EXPERIÊNCIA DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR COM A EDUCAÇÃO BÁSICA

A respeito da educação básica enquanto objeto de pesquisa, quatro dos 13 docentes indicaram não desenvolver pesquisas dentro do tema e nove indicaram desenvolver, entre os quais uma resposta, do professor ES13, trouxe ressalvas:

Creio que a resposta seria sim e não. Se considerada toda a Educação Básica nos termos da LDBEN seria um redondo não. No entanto, creio que todos os processos investigativos aqui considerados foram realizados e estão no interior da Educação Básica. Os temas envolvem as temáticas de Ensino-aprendizagem, Formação de Professores, Mídia-Educação. Desenvolvi trabalhos na área de Educação em Saúde também com pós-graduandas da Enfermagem.

A resposta se enquadra nos critérios de investigar a educação básica pretendidos por esta pesquisa, permitindo formas de aproximação entre escola e ensino superior.

Os temas pesquisados pelos professores estão descritos na tabela 23.

Tabela 23 - Número de professores do ensino superior por objetos de estudo das pesquisas dos envolvendo a educação básica

Objeto de estudo	Total de professores
Formação de professores*	5
Currículo	3
Metodologias/Práticas docentes	4
Natureza da ciência	1
Educação não formal	1
Estudantes da educação básica	1
Saberes docentes	1
Identidade/profissão de professores	1
Interdisciplinaridade	1

Elaboração do autor

* 1 participante citou especificamente formação continuada

Entre as respostas, uma destacava a articulação sempre presente nos TCCs dos licenciandos, integrando os estágios:

Todos os TCC são articulados à educação básica e as questões de pesquisa advêm das motivações dos licenciandos articuladas a sua trajetória na educação básica, na Universidade e nos estágios. Além disso, toda a constituição de dados é realizada durante a realização do estágio nas turmas de educação básica. Em relação a Pós-Graduação as temáticas buscam sempre a formação de professores pensando a sua formação e atuação na educação básica considerando diferentes olhares em relação ao currículo e as políticas educacionais, a inserção de recursos e metodologias, os materiais curriculares; entre outros (ES11).

Podemos constatar que a grande maioria dos participantes tem a escola básica como objeto de estudo e desenvolvem temas relevantes cujo conteúdo seria importante de ser debatido e apropriado pelos professores da educação básica,

sendo que uma parcela significativa tem a própria formação de professores como objeto de estudo.

7.4. CONCEPÇÃO DE PRÁXIS E IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA PELOS PARTICIPANTES ÀS PESQUISAS EM ENSINO E À FORMAÇÃO CONTINUADA

7.4.1. Importância para professores da educação básica

A lógica pragmatista que influencia concepções pedagógicas e é perpetrada pelo neoliberalismo pode levar a uma compreensão de desvalorização da pesquisa e seu potencial de contribuição para a prática pedagógica. Também o apartamento dos professores da educação básica na produção das pesquisas e nos espaços formativos permeados por estudos e discussões delas acaba por não favorecer o reconhecimento de sua importância. Entretanto, o perfil dos participantes que se propôs a participar deste estudo é, em sua maioria, constituído por pessoas cuja formação inicial foi universitária (seja em universidade pública ou privada), tendo um número expressivo de participantes com alguma experiência na pesquisa educacional e/ou em áreas do conteúdo específico. Portanto, parece otimista analisar as posições dos participantes desta pesquisa sobre o reconhecimento do valor da pesquisa em ensino, condição necessária para mobilizar pessoas para ampliar a articulação entre esta e o trabalho dos professores. Em geral, há o interesse dos participantes em formação continuada e a identificação das pesquisas em ensino como instrumento desta.

É necessário ressaltar que sua disposição para participar voluntariamente de um convite via e-mail para o preenchimento de um questionário online e, mais ainda, se voluntariar a uma entrevista agendada já são ações que indicam uma predisposição ao reconhecimento da importância das pesquisas. Entre os professores que possivelmente identificaram o email e optaram por não responder, poderiam haver posições muito contrastantes das aqui registradas. Por outro lado, é crucial destacar que mesmo nas condições de sobrecarga de trabalho em um

período de tempo atravessado pela recuperação da pandemia da covid-19, um número expressivo de professores interessados em contribuir com pesquisas de forma voluntária, advindos de uma formação inserida na práxis da pesquisa educacional e por ela interessados pode ser indicativo do aumento do número de professores com pós-graduação e da oferta de formação continuada (Brasil, 2023a), como também podem ser fruto do interesse em ampliar estas conquistas pelas demandas impostas pela realidade escolar.

A análise das concepções da práxis e do reconhecimento da importância da articulação entre produção científica pedagógica e trabalho docente na educação básica nos permitem identificar aberturas e caminhos para esta articulação.

No questionário para os professores da educação básica, havia uma pergunta referente à importância das pesquisas em ensino para a prática dos professores, com direito a resposta dissertativa: “5 - Considera importante ter contato com dados de pesquisas na área de educação em ciências ou educação para sua prática em sala de aula? Por quais motivos procura (ou não) ter este contato?”

Todas as respostas indicaram considerar a importância das pesquisas para a prática. Sete respostas traziam a palavra “atualização” e derivadas, junto a outras três que mencionam “atual”, “inovações”, “novas práticas” e “novas metodologias”, compõem a ideia de inovação propiciada pelas pesquisas. Evidentemente, é função da ciência e das pesquisas a produção de novos conhecimentos e a leitura contínua da realidade, que está sempre em movimento. Contudo, a maioria das respostas indicou a necessidade de atualização de forma superficial, o que é esperado de respostas formatadas para questionários, mas pode indicar concepções da demanda de atualização como um processo meramente automatizado. As falas dos participantes que expressam este conteúdo estão listadas no quadro 1:

Quadro 1 - Atualização como elemento importante da pesquisa em ensino para professores da educação básica

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Atualização	Não detalhado	EB1	Precisamos nos atualizar (...)

sem especificações		EB7	Atualização e aprimoramento.
		EB13	Considero importante para me manter sempre atualizada.
Atualização teórico-metodológica	Razões metodológicas	EB11	Para atualizar minhas aulas com novos métodos, recursos e metodologias.
		EB28	Sim, quando conhecemos e sabemos as pesquisas que estão sendo feitas, podemos nos inspirar mais e conhecer novas metodologias
	Razões práticas	EB36	(...) importante para conhecimento de novas práticas de ensino e acompanhamento da progressão dos(as) estudantes.
		EB14	Através das pesquisas na área que o professor se atualiza e aprimora sua prática pedagógica.
	Razões teórico-práticas	EB23	Para atualização e diretrizes teóricas e práticas.
Atualização de conteúdo específico	Ensino-aprendizagem do conteúdo específico	EB9	Sim. Essencial em trabalhar com dados reais e recentes para a compreensão e aprendizado do conteúdo.
		EB25	Primeiro, para que o professor possa permanecer atualizado do próprio conteúdo que ministra.
	Conteúdo específico atual como motivador de interesse	EB16	(...) ao citar as últimas inovações e pesquisas a respeito de um tema , despertamos nos jovens o interesse pela ciência!
Atualização para ler a realidade	Realidade educacional atualizada	EB12	(...) a pesquisa científica é uma importante fonte de dados, a partir da qual torna possível conhecer o cenário da educação atual (...)

Elaboração e grifos do autor.

Se, por um lado, as concepções pragmatistas podem apontar para a não necessidade de atualização dos professores da educação básica com a contribuição das pesquisas por incentivarem o espontaneísmo e desprezarem o que não possui aplicação prática e imediata, por outro, podem indicar uma necessidade imediatista e uma apropriação acrítica, pois a “inovação” é um jargão das concepções tecnicistas e neotecnicistas e se relaciona bem com a lógica de acumulação capitalista, o

consumismo, a obsolescência programada e a flexibilização do sujeito que aprende novas funções e “competências” constantemente. Sob esta forma, há o incentivo de apropriação das pesquisas desde que por um viés aplicacionista para situações contingentes e inúmeras propostas de formação continuada apropriadas pelo mercado privado que “reinventam a roda” atribuindo novos nomes a práticas e conceitos antigos.

Neste sentido, não é qualquer necessidade de atualização que os professores precisam e tampouco qualquer pesquisa que pode contribuir efetivamente para sua formação, sobretudo quando o produtivismo acadêmico no contexto neoliberal pressiona para a quantidade em detrimento da qualidade. É necessário um crivo crítico com a produção científica e sobretudo com modismos na educação.

Outra ideia associada à necessidade de atualização é a de que a realidade está em constante mudança. Igualmente, é uma ideia que expressa a realidade concreta, mas que pode ser fetichizada pelas mudanças no padrão produtivo sob influência do toyotismo, fortemente relacionada à ideia de flexibilização e adaptação passiva frente à realidade. Entre os pontos expressos sobre a mudança da realidade, estão a atualização da própria ciência e a validação das práticas (a contribuição das pesquisas para as formas de ensinar), a mudança sociológica geracional dos estudantes (o conhecimento do destinatário para adequação das formas) e a “transição do ensino”, provavelmente referida às (contra)reformas políticas educacionais (condições materiais).

As respostas que expressam a relação entre a contribuição potencial das pesquisas em ensino e às demandas da realidade em constante mudança estão listadas no quadro 2.

Quadro 2 - Constante mudança da realidade como elemento importante da pesquisa em ensino para professores da educação básica

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Alunos mudam ao longo das gerações	Atender a especificidades geracionais	EB1	Hoje os alunos estão em um momento muito diferente do que estavam há alguns anos, então precisamos acompanhar e saber como lidar com esta nova geração.

		EB25	(...) porque quem é o aluno também muda ao longo do tempo. Abordagens que eu como professora usava há 10 anos já deixaram de serem apropriadas para a geração dos meus alunos, hoje nascidos entre 2010-2012. É necessário compreender as características do ensino para esta geração, seu contexto e suas problemáticas.
A ciência muda	Atender à atualização do conteúdo específico	EB6	Sim, pois é uma área que está em constante mudança, a ciência evolui e precisamos acompanhar essas mudanças para orientar corretamente nossos alunos nas atividades aplicadas.
		EB25	As pesquisas avançam e uma determinada compreensão pode não ser mais a versão cientificamente mais aceita a ser ensinada.
O ensino muda	Transição do ensino	EB32	Por causa da transição em que o ensino está passando.

Elaboração do autor.

Ao propor meios de articulação entre pesquisas em ensino e o trabalho dos professores, é necessário construir a compreensão de que para as mudanças ocorridas na realidade educacional, não apenas há que se analisar seus condicionantes, mas tomar posição sobre como agir a seu respeito. Igualmente, ao compreender as pesquisas produzidas, há que se considerar uma pluralidade de posições e contribuições que possuem objetivações distintas, portanto a apropriação das pesquisas em ensino para análise das mudanças da realidade requer uma posição crítica dos professores.

A ideia de que as pesquisas podem contribuir para o aprimoramento dos professores está expressa em 13 respostas, sendo a maioria de modo vago. Muitos relacionaram a melhoria à prática, uma resposta associou a melhoria ao relacionamento com os alunos, uma citou o aprimoramento em conteúdos específicos e outra listou áreas do conhecimento que podem ser enriquecidas com a formação pelas pesquisas. Uma resposta destaca, ainda, a importância do formato presencial nas formações. Estas respostas revelam um reconhecimento da importância da contribuição das pesquisas para a formação continuada dos

professores. As respostas relacionadas às ideias de melhoria e aperfeiçoamento da formação e da prática podem ser observadas no quadro 3.

Quadro 3 - Aprimoramento como elemento importante da pesquisa em ensino para professores da educação básica

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Aprimoramento sem especificações	Não detalhado	EB7	Atualização e aprimoramento.
		EB31	Aprimoramento e aperfeiçoamento.
Aprimoramento da prática	Atualização aprimora a prática	EB12	(...) a pesquisa científica é uma importante fonte de dados, a partir da qual torna possível conhecer o cenário da educação atual e, a partir disso, propor as adequações e melhorias necessárias, especialmente na prática docente.
		EB14	Sim pois é através das pesquisas na área que o professor se atualiza e aprimora sua prática pedagógica.
	Aperfeiçoar a prática pelos conteúdos específicos	EB35	Sim, para aperfeiçoamento da prática docente e para aprofundamento em temas específicos da biologia.
Aprimoramento profissional	Conhecimento para evolução profissional	EB8	Pois através desse contato adquiro conhecimentos que me permitem evoluir como docente, proporcionando uma educação de maior qualidade para os meus (minhas) estudantes (...)
		EB17	Eu acho importante, para conseguir trabalhar melhor, de maneira mais didática e significativa! Procuro para me tornar uma docente melhor.
		EB33	Considero muito importante sim, principalmente para tentar me aprimorar (...)
	Enriquecimento da formação pela via presencial	EB34	Sim, mas esses contatos devem ser presenciais para enriquecer a formação.
Aprimoramento das aulas	Melhoria das aulas/ do ensino	EB16	Isso enriquece a aula.
		EB19	Sim, dados ajuda e melhora a qualidade de ensino.
		EB33	(...) oferecer aulas mais interessantes.

	Melhoria da sala de aula e relacionamento com alunos	EB12	(...) estabelecer melhorias em sala de aula e em meu relacionamento para com os alunos.
--	--	------	---

Elaboração do autor.

Em muitas respostas, é verificável a relação entre as ideias de atualização e aprimoramento, assim como de melhorias a partir do conhecimento da realidade. Neste sentido, a professora EB12 traz em sua resposta uma concepção de práxis: “(...) a pesquisa científica é uma importante fonte de dados, a partir da qual torna possível conhecer o cenário da educação atual e, a partir disso, propor as adequações e melhorias necessárias, especialmente na prática docente”. Conhecer a realidade para transformá-la é a síntese da ideia colocada por Marx na tese 11 da obra “Teses sobre Feuerbach” e é precisamente este o sentido no qual as pesquisas em ensino mais podem contribuir. Cabe, contudo, uma concepção de mundo que oriente a direção das transformações pretendidas, a fim de que o aperfeiçoamento dos professores propiciado pelo aporte das pesquisas em ensino não se torne um aprimoramento para a formação que reproduz o *status quo* de forma mais eficiente.

Quando não especificado o objetivo da “melhoria”, o “conhecimento para melhoria” pode ser enquadrado pela racionalidade prática (Contreras, 2012), compatível com as ideias de professor reflexivo. O termo “adequação” também pode ter conotação de reprodução da realidade em seu estado atual.

A professora EB8 não apenas indica o interesse em melhoria da qualidade, mas aponta para qual objetivo pretende se aprimorar:

Pois através desse contato adquiro conhecimentos que me permitem evoluir como docente, proporcionando uma educação de maior qualidade para os meus (minhas) estudantes, podendo assim atuar como transformadora das injustiças sociais, buscando a equidade, podendo proporcionar uma justiça social, onde a igualdade social possa ser alcançada.

Estabelecendo relação entre o conhecimento como condição de transformação e os objetivos emancipatórios, a professor EB8 apresenta uma concepção crítica de práxis.

O professor EB15 destaca que o aprofundamento formativo permitido pelas pesquisas extrapola tanto a formação inicial quanto as formações que chegam a ele pela Secretaria da Educação (estadual):

As pesquisas em ensino de ciências nos oferecem maior aprofundamento tanto em sentido conceitual como sociológico, filosófico, epistemológico e outros, itens que não são tão aprofundados na formação inicial e tampouco na formação continuada oferecida pela Secretaria da Educação.

Esta resposta valida a valorização das pesquisas de educação em ciências. Ao mesmo tempo, indica que sua formação inicial e a formação continuada da Secretaria da Educação provavelmente não incorporam as contribuições das pesquisas em ensino de modo aprofundado.

Por fim, é válida de atenção a resposta do professor EB20, a respeito da identificação dos conhecimentos dos estudantes e da reflexão sobre a prática: “Considero importante para refletir sobre minha prática e ter noções sobre o nível de cultura científica dos estudantes”.

A resposta revela a identificação das pesquisas como modo de leitura da realidade educacional, já discutida, e a noção de que elas podem, para além de uma possibilidade de aplicação prática, contribuir para a reflexão sobre sua atuação ao sair da dimensão singular e se apropriar da experiência coletiva. Esta concepção incorpora conhecimentos dos Há que se destacar, porém, que também há possibilidades de leitura pragmatista sobre a reflexão da ação, como discutido nas concepções do “professor reflexivo”.

Como professor da educação básica estadual e pesquisador com mestrado acadêmico em ensino, “EB22” expressa as contradições ao perceber a realidade:

Eu vivi os dois universos assim, posso dizer que vivo eles né, o olhar que o professor da escola tem para o acadêmico e o olhar que o acadêmico tem para o professor da escola, e é um olhar cindido, é um olhar quase de rivalidade, sabe aquela coisa assim. (...) vêm esses caras da universidade aqui e querer ensinar a gente né, não sabe nada e não sei o que e o outro lado, eu acho que tem uma coisa velado do tipo assim esses caras na escola né, tão fazendo, faz de qualquer jeito, olha isso aí, coisa arcaica (EB22).

Estar nos dois papéis sociais, levou o sujeito a ter consciência sobre as duas formas fragmentadas de compreender a prática do trabalho escolar docente:

Então você tem esse olhar, assim, às vezes faz a leitura de algum texto que você fala "nossa! Que leitura simples, que coisa ingênua..." (...) Agora a gente teve dia das mulheres aquela... sabe? aquele negócio acrítico total, então é o que eu te falei, eu entendo os dois universos, quando o professor olha com esse olhar de meio agressivo, meio repulsivo em relação ao acadêmico e quando o acadêmico olha com esse olhar meio de soberba para o professor da escola, "né", por isso que eu acho que eu te falei, é uma coisa que você está querendo estudar aí que é muito importante, muito real, muito importante, mas ao mesmo tempo é um paredão aí (EB22).

Esta perspectiva particular aponta para o estranhamento causado pelo trabalho alienado na divisão social do trabalho. Apesar das concepções ideológicas do "professor pesquisador" que identificam pesquisa escolar e pesquisa acadêmica e buscam promover uma aproximação entre as duas identidades, a distinção material de ambas é percebida pelos atores da educação, causando apartamento entre as categorias, rejeição/resistência por parte dos professores da educação básica e, por vezes, interpretações abstratas sobre a realidade escolar nas pesquisas que não captam a totalidade dos fenômenos pela aproximação externa.

Outra categoria que se evidencia em algumas respostas é a dimensão de um conteúdo formativo como elemento a ser oferecido pelas pesquisas, conforme quadro a seguir.

Quadro 4 - Conteúdo formativo como elemento importante da pesquisa em ensino para professores da educação básica

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Aprendizado do conteúdo sem especificações	Não detalhado	EB9	Sim. Essencial em trabalhar com dados reais e recentes para a compreensão e aprendizado do conteúdo.
Formação nos conteúdos específicos	Aprofundamento do conteúdo específico	EB35	(...) para aprofundamento em temas específicos da biologia.
Conteúdo teórico pedagógico	Teorias de aprendizagem e faixa etária de estudantes	EB26	Conteúdos: teorias de aprendizagem (principalmente de crianças mais jovens 6º e 7º anos) (...).
	Aprofundamento	EB15	As pesquisas em ensino de ciências nos

Formação ampla	conceitual e epistemológico		oferecem maior aprofundamento tanto em sentido conceitual como sociológico, filosófico, epistemológico e outros (...).
----------------	-----------------------------	--	---

Elaboração do autor.

Das três respostas que trouxeram a questão de um conteúdo formativo, as de "EB35" e "EB9" se aproximam dos conhecimentos específicos, sendo talvez a divulgação científica mais eficiente em contribuir com este aporte de conhecimentos que a área de educação em ciências. Já o professor EB15 indica uma correlação de conteúdos formativos que podem articular todos os conhecimentos docentes descritos por Saviani (1997).

Para analisar a importância atribuída pelos participantes a alguns tópicos relacionados à sua formação e atuação, foi solicitado que atribuísem uma qualificação variando de “essencial”, “muito importante”, “pouco importante” e “sem importância”, sendo que este último não foi indicado por nenhum participante. Os tópicos e o número de respostas em cada grau de importância atribuída podem ser conferidos na tabela 24.

Tabela 24 - Número de respostas de professores da educação básica por grau de importância de tópicos atribuídos à sua prática.

Alternativas	Essencial	Muito Importante	Pouco Importante
Leitura de textos gerais sobre educação	15	17	4
Leitura de textos com dados de pesquisa em educação	13	19	4
Conhecimento teórico sobre educação obtido na graduação	16	15	5
Conhecimento sobre educação advindo do estágio e disciplinas práticas na graduação	17	16	3
Experiência prática como professor(a)	32	4	0
Troca de experiências com os colegas	23	12	1
Sua experiência como estudante do ensino básico	19	8	9

Elaboração do autor.

É perceptível que todos os tópicos possuem alguma importância para os professores da educação básica. A menor importância foi atribuída à experiência como estudante da educação básica, com 9 respostas na categoria “pouco importante”, ainda que também tenha apresentado um elevado número de votos na categoria “essencial”, a terceira maior quantidade de votos na categoria. Entre as demais, é verificável uma importância maior atribuída à prática com, respectivamente, 32 e 23 votos na categoria “essencial” para os tópicos “experiência prática como professor(a)” e “troca de experiências com os colegas”, os mais votados e, respectivamente, zero e um votos na categoria “pouco importante”, os menos votados.

Na relação forma-conteúdo do nosso tempo, consideramos o cenário já descrito de precarização de direitos trabalhistas e informalidade do trabalho, no qual a formação escolar é direcionada para flexibilizar a primazia do conteúdo em detrimento de uma formulação metodológica que fetichiza a autonomia estudantil, centrada em problemas pragmáticos e alinhados à reprodução das relações capitalistas. Tal formação escolar é alinhada com as perspectivas dominantes vigentes na área da educação em ciências e se expressa também na formação inicial dos professores, implicando em uma concepção da relação forma-conteúdo que privilegia a forma, frequentemente sob o rótulo das “metodologias ativas”, muito mencionada nas respostas dos participantes da pesquisa.

A perspectiva histórico-crítica propõe a primazia do conteúdo como forma de promover uma formação capaz de compreender e transformar a realidade, destacando a relação intrínseca entre forma-conteúdo na qual esta primazia não significa autonomia do conteúdo em relação à forma, mas do conteúdo enquanto objetivo educacional privilegiado, alicerçado às formas adequadas na relação forma-conteúdo-destinatário:

Do ponto de vista teórico, forma e conteúdo relacionam-se. Uma concepção dialética está empenhada justamente em fazer essa articulação, estabelecer essa relação entre conteúdo e método. A separação desses aspectos é própria de uma lógica não dialética, da lógica formal, pela qual se pode separar, pela abstração, um elemento do outro.

Quando se insiste na importância dos conteúdos, o que se está frisando aí é a necessidade de trabalhar a educação em concreto e não de forma abstrata. Com efeito, a lógica formal é a lógica das formas e, como o próprio nome está dizendo, abstrata. A lógica dialética é uma lógica concreta. É a lógica dos conteúdos. Não, porém, dos conteúdos informes, mas dos conteúdos em sua articulação com as formas.

Infelizmente, quando se expõe uma concepção, imediatamente esta se contrapõe a outra. Aí ela está sempre sendo reduzida (Saviani, 2011, p. 122).

Na citada passagem, o autor destaca o reducionismo direcionado à perspectiva, aproximando-a a um conteudismo da escola tradicional, que abstrai as formas e possui uma objetividade de reprodução social. Trata-se, do contrário, da necessidade de adequar contextualmente as formas ao conteúdo de objetivo emancipatório. Entretanto, a proposição teórico-metodológica das "metodologias ativas" e da pedagogia das competências se revestem de uma perspectiva prática do trabalho, como ferramentas de método que transcendem a relação com o conteúdo e assumem o caráter de objetivo educacional em si.

A ênfase da importância na dimensão prática do trabalho por parte dos participantes assume, então, a influência da racionalidade prática, imbuída nas referidas teorias pedagógicas idealistas.

Ideologicamente, a racionalidade prática exerce grande papel no modo de produção capitalista, sobretudo a primeira após a reordenação do trabalho para a organização toyotista. O "aprender fazendo" é marca de um sistema de desinvestimento em formação sólida e de ocupação de papéis definidos no sistema produtivo. Como consequência, apesar do aumento de professores com a formação adequada para a área de atuação, ainda há uma grande defasagem. Não há como esperar reconhecimento de um papel teórico articulado com a práxis quando esta formação teórica não é adequada ao papel desempenhado pelo sujeito. Das 4 respostas que consideraram "pouco importante" o tópico "Leitura de textos gerais sobre educação", 2 foram de pessoas que lecionaram para disciplinas fora de sua área de atuação. Também 2 das 5 na respostas mesma categoria para o tópico "Conhecimento teórico sobre educação obtido na graduação" se enquadram na mesma situação.

Na aparência, o discurso da racionalidade prática parece valorizar o trabalhador pela sua criatividade, inventividade, capacidade de adaptação e outras qualidades. Por qualificar como exclusivamente seu um conhecimento que desenvolveu sozinho. Na realidade, acaba por sinalizar que a formação inicial é menos relevante que o “aprender fazendo” e, portanto, sua mão de obra é substituível.

Quanto às teorias pedagógicas idealistas, ao privilegiarem o método em detrimento do conteúdo, acabam por impor um “receituário” cuja aplicação não se adequa a determinados contextos (racionalidade técnica). Quando se tornam concepções hegemônicas no campo pedagógico, podem ser as únicas referências teóricas que os sujeitos tenham. Ao não reconhecer na prática a teoria idealista, os professores têm plena razão em rejeitá-las e não reconhecer o papel da teoria (estas, sobretudo) em sua prática e valorizarem mais os conhecimentos adquiridos pela sua experiência subjetiva.

Sintomática desta relação entre formação teórica pedagógica esvaziada e concepção de práxis pode ser constatada pela professora "EB18", que possui doutorado em conteúdo específico e domina os procedimentos da ciência da natureza, mas sua formação complementar pedagógica em instituição privada não promoveu uma discussão epistemológica sobre o campo de conhecimento pedagógico, o que a professora identifica e reconhece como problemático. Quando questionada sobre a oferta de conteúdos da educação em ciências em sua formação inicial, a professora indica a ausência:

Na área de educação, no geral, tinha um pouco (...) mas era mais generalista, nunca voltado para o ensino de ciências. (...) Pro ensino de ciências o que tem é... Tem metodologia do ensino de ciências I e II, mas é tudo consolidado. Tudo “já vem pronto”, sabe? Passos que você deve seguir, para montar um plano de aula... Nunca vi um artigo... Nunca li um artigo e eles não disponibilizaram... Falando sobre como esse conhecimento era construído. Também na [metodologia de ensino] I e na II, tinha uma de ensino fundamental e a de ensino médio, que aí abria pra química, biologia. O meu era só biologia... Mas... Não... Era sempre mostrando já o conteúdo pronto e como a gente podia usar aquelas formas de ensino de ciências. Até tinha mais de uma coisa, como a experimentação... Eu lembro que tinha muito daqueles projetos, que eles falam, projetos temáticos [sinalizando aspas com as mãos] como fazer uma horta, coisas assim, mas tudo muito

“pronto”. Tudo sempre pronto. Eles davam um exemplo e pediam pra gente fazer um outro... De reciclagem... Era sempre exatamente assim. Foram iguaizinhos o de ensino fundamental e o de ensino médio. Nunca... [pausa] Muita coisa que tinha disponível e eu não li porque não precisava disso pra disciplina, mas eu lembro, assim, bem claramente, pra essa disciplina nem tinha nada disponível, além das próprias aulas e das atividades que a gente tinha que fazer para concluir a carga horária... Essa eu lembro bem que não tinha nem material suplementar, assim... Era tudo meio dado como pronto mesmo... (EB18).

Comparativamente, sua experiência no bacharelado (e outros níveis posteriores) em universidade pública oferece uma realidade contrastante sobre a elaboração do conhecimento e a valorização da ciência. Quando questionada sobre a presença do contextualização da produção conhecimento em sua formação específica na outra instituição, a professora indica:

Lá tinha [sorrindo]. Parece que são dois mundos diferentes até. Na verdade, eles deveriam andar juntos. Hoje em sala de aula eu percebo como eles deveriam andar juntos, mas... Não andam. A [EB18 - fala de si na terceira pessoa] que fazia pesquisa e trabalhava mais na academia nem tinha essa noção, assim... **Hoje eu me sinto meio negacionista, porque eu sei que tem um conhecimento aí que eu estou negando, que eu não sei que existe, que eu não li...** Porque é completamente diferente. A gente sempre tenta seguir o caminho de “ok, aquele conteúdo... Como ele chegou ali naquele conteúdo. Qual foi a pesquisa pra eu chegar ali naquele conteúdo?”. E a gente sempre começa ciências no sexto ano, embora não seja exatamente a primeira [habilidade] da BNCC, do currículo paulista, começar com o método científico, como é que a gente faz ciência. E ampliar, ciência não deveria ser só tecnologia. Ampliar o conceito de ciência para eles, aí quando está em educação... [Deu de ombros]. Pelo menos eu não sei se é sempre assim, mas enfim, não foi a minha realidade. Eu nunca li um artigo sobre o ensino de ciências [expressão triste]. Então... Nossa, é completamente diferente mesmo. **Dois mundos muito distintos. Enquanto um era sempre o método científico, seguir o método científico. Você tem uma pergunta. Você vai na base literária, pra fazer... A partir do que a gente já tem, pensar nas nossas hipóteses, ver se elas são verdadeiras, testar. Antes de testar, tem todo um estudo, antes... E na sala de aula parece que a gente entra testando.** E, enfim... Não é bom. A gente poderia ter resultados muito melhores. Mas só acho mesmo. (EB18, grifos meus).

A identificação do espontaneísmo na realidade educacional e o reconhecimento de que há a produção em um campo de conhecimento que não está sendo acessado no caso da professora "EB18" só foi permitido devido à sua experiência com a ciência em outra área e, ao mesmo tempo, o reconhecimento da ausência desta na sua formação pedagógica compreendendo que ela existe, mas foi

negada a ela. Em condições similares, é possível que o contato com as ciências da natureza promovam a negação da validação das ciências das humanidades.

Quando perguntados sobre a relação entre teoria e prática pedagógicas, apenas oito dos 36 professores consideraram que existe “pouca relação” entre teoria e prática pedagógicas e nenhuma considerou que “não se relacionam”. Os demais 28 indicaram a alternativa “caminham juntas e uma necessita da outra”. Porém, na realidade geral da educação este número pode ser muito maior. Ainda que nem toda pesquisa em ensino configure conhecimento teórico, é esperado que uma produção coerente esteja fundamentada em uma teoria que oriente as concepções de ser humano, dos papéis sociais, da forma que se dá a aprendizagem, etc., portanto é seguro dizer que o não reconhecimento da teoria pedagógica como elemento integrado à práxis impacta na valorização da contribuição das pesquisas.

Esta ideia está expressa na resposta do professor "EB22" (questionário), que apresenta uma concepção totalizante de práxis ao discutir a relação entre trabalhos acadêmicos e a atuação escolar dos professores, demonstrando reconhecer limitações de propostas e teorias de trabalhos acadêmicos frente à realidade prática e, ao mesmo tempo, a contribuição da fundamentação teórica para identificar este aspecto e vários outros fatores que permeiam sua atuação:

Considero que a fundamentação teórica me ajudou muito a perceber melhor aspectos da minha atuação como professor, da instituição escolar, das relações pessoas a profissionais estabelecidas nela e por meio dela, e também me ajudam a ver todas as limitações que a prática docente na escola básica impõe sobre muitas propostas e teorias que conheci por meio dos trabalhos acadêmicos (EB22).

Nesta resposta, está expresso o entendimento de que, ao mesmo tempo, as contribuições das pesquisas em ensino podem tanto apresentar limitações quanto contribuir para compreendê-las e avançar sobre elas. Tal nível de reflexão não é o mesmo da reflexão pragmática, caracterizando uma reflexão crítica que atua no nível das mediações, e não apenas no imediato, elevando os saberes atitudinais descritos por Saviani (1996).

Em entrevista, o mesmo professor relata um momento catártico após sua trajetória, que passa de lecionar em escolas privadas e cursar o mestrado

acadêmico em ensino para a rotina de trabalho na escola pública, realizando um choque de realidade:

Eu cheguei na escola esse ano e eu vejo que a metodologia por parte dos meus colegas é de passar conteúdo, pedir para o aluno copiar e dar visto no caderno de quem copiou, isso no ensino médio... Aí na reunião que eu questionei isso, uma das reuniões desse ano, eu fui chamado de antiético na minha cara, por uma professora mais antiga lá. Ela falou: "olha, é muito antiético da sua parte você questionar a minha metodologia", não sei o que... Eu até pensei em gastar um pouco do meu "latim" com ela, sabe? (...) mas eu não quis entrar nesse conflito, e, passadas algumas semanas, eu entendi, na prática. Eu fui dar aula numa turma que "tava" tão impossível, "tava" tão ofensivo a mim, "tava" tão agressivo a mim que eu simplesmente parei no meio da aula, parei a minha investida de tentar conversar com eles, comecei a escrever umas coisa que eu ia falar na lousa para fazer o tempo da aula correr, pra mim ir embora logo dali. Quer dizer, me ofenderam mesmo, aí eu vi que eles acalmam, aí eles param né, é o condicionamento total assim né. Então é isso, você que vem com esse olhar mais acadêmico, você olha para um negócio desse você fala: "pelo amor de deus!" (EB22).

Este elemento destaca a impossibilidade em alguns contextos de, ao menos no imediato, "aplicar" um receituário pedagógico que priorize o método isolado em detrimento da relação forma-conteúdo-destinatário.

De modo geral, apesar da valorização maior atribuída à experiência prática, a grande maioria dos participantes indicou como "muito importante" ou "essencial" os tópicos "conhecimento teórico sobre educação obtido na graduação", "leitura de textos gerais sobre educação" e "leitura de textos com dados de pesquisa em educação" e a maioria considera que teoria pedagógica e prática docente "Caminham juntas e uma necessita da outra", o que sinaliza para o interesse na contribuição advinda da produção pedagógica acadêmica. Estudos com outras abordagens que acessassem um número maior de professores para identificar este reconhecimento de importância seriam importantes para traçar estratégias de aproximação entre prática pedagógica e pesquisa em ensino.

7.4.2. Importância para professores da educação superior

Para os professores do ensino superior, foi igualmente solicitada a atribuição de grau de importância para os tópicos atribuídos à prática de professores da

educação básica, conforme a tabela 25. Entre os participantes do ensino superior também não houve nenhuma resposta da categoria “sem importância”.

Tabela 25 - Número de respostas de professores da educação superior por grau de importância de tópicos atribuídos à prática de futuros professores da educação básica.

Alternativas	Essencial	Muito Importante	Pouco Importante
Leitura de textos gerais sobre educação	8	5	0
Leitura de textos com dados de pesquisa em educação	7	5	1
Conhecimento teórico sobre educação obtido na graduação	7	6	0
Conhecimento sobre educação advindo do estágio e disciplinas práticas na graduação	9	4	0
Experiência prática como professor(a)	8	4	1
Troca de experiências com os colegas	9	4	0
Sua experiência como aluno(a) do ensino básico	2	10	1

Elaboração do autor.

Apesar do número pequeno de participantes deste nível de ensino, é perceptível algumas diferenças em relação aos professores da educação básica, como a maioria das respostas na categoria “essencial” para os tópicos “leitura de textos gerais sobre educação”, “conhecimento teórico sobre educação obtido na graduação e “conhecimento sobre educação advindo do estágio e disciplinas práticas na graduação”. Também há semelhanças quanto à valorização da experiência prática como professor, na troca de experiência com colegas e nos conhecimentos advindos do estágio e disciplinas práticas na graduação. A experiência como aluno do ensino básico teve apenas duas respostas na categoria “essencial”, o que difere bastante do número dos professores da educação básica, para os quais mais da metade consideraram a categoria.

Com exceção da experiência como estudante do ensino básico, as atribuições de importância dos professores do ensino superior aparecem mais homogêneas, além de serem escassas as respostas que consideram “pouco importante” como categoria. Apesar da valorização proporcionalmente maior da teoria pedagógica e da pesquisa como componentes da atuação dos professores, podemos notar que os

professores participantes do ensino superior não privilegiam estes conhecimentos em detrimento da prática, atribuindo uma grande importância a ambos. A influência dos teóricos "reflexivos" no meio acadêmico pode ter reduzido a influência da racionalidade técnica em detrimento da prático-reflexiva (Contreras, 2012). Entre os entrevistados, muitos também indicaram referenciais críticos como base teórica.

A descrição do professor ES1 sobre a experiência com o programa PARFOR, dada em entrevista, é ilustrativa desta valorização das duas dimensões da práxis:

(...) quando esses professores de educação básica vieram para graduar-se aqui numa segunda graduação, eles traziam uma bagagem de experiência concreta da educação básica que os nossos alunos ou mesmo nós que já estamos a 10 ou 15 anos fora da educação básica não tínhamos mais, então esses professores traziam uma realidade pra nós professores que estamos às vezes só teoricamente mas nem sempre lecionando para formar futuros docentes, que impactavam a nós, esses professores de educação básica quando vieram para os bancos dentro aqui da unesp junto, ao lado das turmas regulares eles "contaminavam" com experiências práticas os alunos que nunca lecionaram e nem estavam fazendo estágio, quer seja o estágio regular quer seja o estágio com bolsa PIBID. Então isso dava uma sinergia muito grande entre nós professores, entre as nossas licenciaturas e a educação básica (ES1).

Também o professor "ES3" indica, a partir do materialismo histórico-dialético, uma compreensão de rigor teórico que não requer uma postura "academicista":

Esse tipo de referencial, ele é importante para mim, enquanto pesquisador, e enquanto para refletir mesmo que ele é uma fundamentação teórica. Ela vai me fundamentar nas minhas escolhas. Mas, nem tudo que eu vou fazer, ou nem tudo que o meu aluno, futuro professor, vai fazer na escola, ele precisa estar diretamente relacionado com isso.(...)
Conta muito, mas na aplicação e nas escolhas, nas decisões, ela não pode se restringir a isso, ela tem que ser muito mais plural, ela tem que permitir a vinda de outros conhecimentos teóricos e empíricos também. Uma coisa, (...) eu acho que a gente não deve, enquanto professor e enquanto academia, trabalhar com conhecimento empírico, isso não. Conhecimento empírico tem que ser ponto de partida. Mas você pode mesclar, porque eu posso através, por exemplo, de um projeto desses de "plantando a plantinha" eu posso trazer cantigas, brincadeiras de roda, histórias, coisas que são patrimônio cultural, que são repertório cultural ali. Que é do conhecimento empírico. Eu posso trazer discussões que trago (...) uma mãe, um pai, um tio, um parente, um adulto, sabe, da comunidade, não precisa ser um professor, doutor. (...). A gente precisa partir, inclusive pra discutir o empírico, temos que ter o cientista, a ciência. Mas a vida não é. A vida, mesmo na escola, a vida não é completamente científica (ES3).

Destaca-se, ainda, que muitos tiveram experiência na educação básica e destes todos indicaram considerar a experiência importante para o seu pensamento no trabalho como pesquisadores.

7.5. DEMANDAS FORMATIVAS DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

7.5.1. Demandas formativas segundo professores da educação básica

Uma das perguntas direcionadas aos professores da educação básica buscava levantar suas demandas formativas, ressaltando lacunas deixadas na formação inicial com a seguinte formulação: "Em sua experiência como professor(a), identifica alguma necessidade de formação complementar que sua formação inicial não abrangeu adequadamente (em termos de conteúdo e/ou metodologia) e que gostaria de aprofundar? Se sim, qual(is) tema(s)?" Entre as respostas, cinco indicaram não haver demandas, enquanto as demais podem ser agrupadas principalmente em tópicos relacionados às metodologias de ensino, aos conteúdos, à educação especial e à alfabetização.

Uma vez discutidas as relações teórico-pedagógicas entre forma e conteúdo, as concepções de práxis dos professores a partir da importância atribuída para as pesquisas e para teoria pedagógica no trabalho docente, podemos observar que as respostas relacionadas à metodologia como demanda formativa, em geral, refletem as concepções de prática apontadas e a importância dada ao trabalho prático, alinhados à primazia da forma em detrimento do conteúdo, conforme podemos observar no quadro a seguir.

Quadro 5 - Metodologias de ensino como demanda formativa para professores da educação básica.

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Práticas como		EB8	Após ingressar na carreira docente, identifiquei a necessidade da formação continuada para aprimorar minhas práticas e meus conteúdos.

demanda formativa	Não detalhado	EB20	Sim. Gostaria de aprender mais técnicas de atenção, organização de aulas práticas (...).
		EB26	(...) metodologias de ensino , entre outras.
		EB30	Aulas práticas.
	Demanda prática no componente disciplinar	EB2	Sim, didáticas nas aulas de ciências da natureza no ensino médio.
		EB34	Práticas em sala de aula dentro do componente específico (...).
Uso/produção de material didático	Uso de material fornecido	EB34	(...) orientação objetiva referente ao uso dos materiais fornecidos pela SEDUC.
	Produção de material	EB20	(...) produção de material audiovisual com estudantes.
Demanda de práticas sobre metodologias ativas	Metodologias ativas sem especificação	EB29	Metodologias ativas (...)
	Exemplos / técnicas sobre metodologias ativas	EB10	Sim, gestão de sala de aula, metodologias ativas (passo a passo), exemplos práticos , cursos, palestras (...)
		EB19	Sim, metodologias ativas , sala invertida (diversificação e trocas de informações para melhoria nessas metodologias)
	Metodologias ativas como desafio	EB21	Apesar de fazer 20 anos desde que me formei e ser assunto de discussão desde àquela época as metodologias ativas ainda são desafios para as escolas. (...) Muitos ainda acreditam que pegar um giz se faz professor.
Demanda formativa em prática experimental	Práticas experimentais	EB13	Sim, acho necessário formação em práticas experimentais .
Práxis	Relação entre teoria e prática pedagógicas	EB31	Relação entre teoria e prática , objeto de minha pesquisa de doutorado (relação entre álgebra acadêmica e a álgebra escolar).

Elaboração e grifos do autor.

A grande maioria das respostas do quadro centraliza as metodologias como uma questão objetiva em si, com aspectos gerais. Algumas respostas indicam públicos específicos (EB2, EB26) ou aspectos específicos como orientações dos materiais oferecidos pela SEDUC (EB34), mas as demais indicam aspectos gerais (aulas práticas, postura em sala de aula) ou não trazem nenhuma especificação. Isso pode se dever tanto a uma formação inicial que deixou de cumprir um repertório satisfatório da relação forma-conteúdo para cobrir os currículos nas respectivas áreas dos professores, mas também pode se relacionar com as demandas de

professores lecionando em áreas não pertencentes à sua formação inicial. Outro fator relevante, é a constante cobrança dos professores em atender a expectativas pedagógicas dos ideários hegemônicos, para os quais as formas de ensino não apenas têm protagonismo em relação ao conteúdo, como atendem a determinados receituários, como a mencionada "aula invertida".

Da sua posição de coordenador especialista em currículo, "EB26" demonstra ter recebido recorrentemente pedidos para promover formações num sentido prático-utilitário:

Uma grande demanda que os professores têm é de metodologia que eles já possam aplicar em sala de aula. Então eles têm muito essa necessidade de que sejam apresentadas "soluções prontas", sabem? Então aulas, já prontas. Metodologias que eles sabem que vão dar certo. Então é uma fala que é muito comum: "E na prática, o que é que eu faço?" Então essa é uma outra demanda que é muito presente (EB26).

Tal demanda por receituários "prontos" que caem do céu podem extrapolar a racionalidade prático-reflexiva e se configurar como racionalidade técnica, pois se espera de uma autoridade institucional a capacidade de instrução redentora. Não se trata, contudo, de devoção às instituições ou mesmo comodismo. A rotina exaustiva da profissão impele os professores a buscarem por uma solução rápida como forma de anestesiar suas demandas e pressões de exigência sofridas. Aliado a isso, a formação inicial defasada da relação forma-conteúdo leva a maiores dificuldades em desenvolver as atividades do trabalho. A dimensão prática da profissão em uma pedagogia voltada no ensino de conteúdos, requer o desenvolvimento dos conhecimentos didático-curriculares.

É preciso certo afastamento ao olhar para o aparente apelo dos professores da educação básica para o "prático" imediatista. Necessitar do imediato é distinto de desprezar o teórico.

O professor "EB23" indica, ao mesmo tempo, o interesse em discutir teoria e prática frente a um problema prático, mas não se interessaria (na dinâmica escolar) de uma formação teórica fora de uma demanda contingente:

Acho que esses momentos também, vejo assim, é interessante você ter uma certa... um revisitar teórico, até por questões de referencial teórico que você vai ter, mas sempre voltando assim, para qual problema da prática eu vou resolver?

Eu vejo assim, não adianta eu, como coordenador, de repente, não sou coordenador, mas se eu fosse coordenador, eu não ia trazer para uma pauta de formação, avaliação, se o problema que eu estou tendo na escola é com outra situação, só para falar de avaliação.

E aí seria interessante a própria busca, seja em livro, mas também, e talvez até mais importante, em artigos científicos ali que tragam sobre essa reflexão que a gente vai fazer, porque vai trazer não só uma atualização daquela prática, vai trazer uma certa reflexão diferencial teórica e também exemplos de práticas que deram certo (EB23).

É possível dominar os conhecimentos Pedagógico-gerais e ainda assim ter defasagem nos crítico-contextuais, tornando desejável uma gama de exemplos práticos não necessariamente para serem copiados, mas para servirem de inspiração. Assim, a produção de pesquisas em ensino subjetivistas, com olhar para a própria prática, podem auxiliar professores que recebem exigências de se adequarem a metodologias como PBL, ensino por investigação, pedagogias de projetos, etc., mesmo quando estes exijam uma concepção práxis reprodutiva.

A participante "EB21" indica, em sua percepção, uma relação entre a defasagem formativa sobre metodologias ativas e a modalidade de formação inicial: "Percebo que essa deficiência é ainda maior em professores que não fizeram licenciatura, apenas cursos *on line* de complementação pedagógica". Talvez as reformas curriculares que envolvem as disciplinas de Prática como Componente Curricular amenizem esta demanda latente, se bem conduzidas.

Os professores "EB26" e "EB31" indicaram, a relação teórico-prática e não a prática de forma isolada. Também a professora "EB25", ao expor as demandas formativas que identifica, indicou uma concepção pedagógica sobre a relação entre forma-conteúdo que contrapõe os ideários pedagógicos hegemônicos:

Em termos de metodologia não vejo necessidade de aprofundamento. Entendo que a metodologia é uma maneira para se atingir o objetivo de aprendizagem. Uma vez tendo os objetivos bem claros, vejo que as metodologias são adaptáveis (EB25).

Compreender que o conteúdo possui primazia em termos de objetivos educativos não significa, contudo, que a formação docente, inicial ou continuada, não deva dar conta de metodologias variadas, mas que estas devam ser tratadas de forma indissociável ao conteúdo e condicionada à materialidade, levando em conta destinatários específicos em seus contextos. Deste modo, a pesquisa educacional

tem a contribuir para a formação docente desde que não abstraia a metodologia como um aspecto puro generalizante em si.

"Metodologias ativas" é um termo que aparece em quatro respostas, dada a atenção privilegiada que possui nas concepções pedagógicas hegemônicas. Em entrevistas dos participantes da rede estadual, também são indicadas como tema de formação da SEDUC. Se, por um lado, é necessário contestar a primazia da forma em relação ao conteúdo, por outro há que se pontuar que isso não significa um retorno à pedagogia tradicional ou que a passividade dos educandos seja desejável. Como exposto na seção "2.1.²³", o enfrentamento teórico e ideológico travado pelas perspectivas críticas está na demanda de garantir a aprendizagem do conteúdo, não estabelecendo as formas *à priori*, sem que isso signifique uma formação que prescinde do desenvolvimento de uma autonomia estudantil em constante aprimoramento e de formas de ensino que demandem variadas formas de participação dos educandos.

O que está em questão é a ideia do que é um educando "ativo" em uma perspectiva liberal e em uma perspectiva emancipatória, assim como o que é um "problema" sobre o qual se debruçam as atividades de ensino e aprendizagem, de forma objetiva. Para o liberalismo, explícito ou implícito, impregnado nas concepções pedagógicas hegemônicas, é ativo o indivíduo que aprende por si mesmo, ainda que com apoio de colegas, e atende à lógica da responsabilidade individual e da meritocracia, debruçado sobre problemas pragmáticos de continuidade das relações de produção, potencialmente com algumas melhorias e talvez reformas. Para as perspectivas críticas, é ativo o indivíduo que aprende, seja por quais meios forem, adquirindo o compromisso político de transformação da realidade social, calcado em problemas coletivos que desvelem as relações de exploração e opressão, visando sua superação.

Podemos compreender que as demandas formativas relacionadas às metodologias podem ser alinhadas a preceitos liberais e a um pragmatismo que

23 Conteúdos clássicos na perspectiva histórico-crítica: formação da classe trabalhadora e valorização da formação do professorado.

atende às exigências feitas aos professores de adequação aos ideários pedagógicos hegemônicos, como podem ser demandas orgânicas devido à necessidade de uma base teórico-prática que leve em conta a tríade forma-conteúdo-destinatário e que pode ser defasada na formação inicial. Neste sentido, as produções de pesquisas de educação em ciências podem, igualmente, atender a uma ou a outra necessidade, com consequências distintas.

Quanto ao conteúdos, quatro respostas indicaram demanda de aprofundamento nos específicos, de acordo com o quadro abaixo.

Quadro 6 - Conteúdos específicos como demanda formativa para professores da educação básica.

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Formação inicial defasada em conteúdos específicos	Formação inicial carece de profundidade em Física e Química	EB8	A minha formação inicial, Ciência Biológica, possuía uma grade focada em Biologia, porém ao lecionar Ciências no Ensino Fundamental I, a disciplina aborda muitos conteúdos de Física e Química, conteúdos estes que não tive conhecimento na graduação. (...) Após ingressar na carreira docente, identifiquei a necessidade da formação continuada para aprimorar minhas práticas e meus conteúdos.
	Formação inicial carece de profundidade em Astronomia e Física Básica	EB25	(...) Em termos de conteúdo a ser ensinado: Nos primeiros anos de minha prática cotidiana, identifiquei que a formação inicial não me proporcionou qualquer conhecimento mais elaborado sobre Astronomia e Física Básica (p.e.: termodinâmica, ondulatória, etc.).
	Formação inicial carece de profundidade em conceitos físicos	EB15	Sinto a necessidade de aprofundar os conceitos Físicos, pois percebo algumas falhas em minhas explicações oriundas da minha época de adaptação na graduação.
Formação inicial requer aprofundamento e inovação	Formação inicial apresenta apenas o básico	EB27	Muitos temas são vistos somente o básico, é essencial ter um aprofundamento até porque a matéria de Ciências e Biologia, sempre apresentam conteúdos novos.

Com exceção da professora EB27, que traz novamente a ideia de atualização na formação, as três demais respostas se relacionam a conteúdos de física, tendo uma delas também menção à química. Mesmo o professor EB15, formado em física, relata uma lacuna de conteúdo na formação inicial, enquanto as outras respostas dizem respeito ao ensino da disciplina de ciências (ensino fundamental), que

demanda conteúdos pouco aprofundados na formação inicial de ciências biológicas, segundo as participantes.

O professor EB20 destaca que "o formato das disciplinas de Genética e de Química da graduação pouco preparam os licenciandos para darem aulas na Educação Básica", indicando como as disciplinas de núcleo comum entre licenciatura e bacharel possuem uma abordagem focada no conteúdo de forma desassociada da prática pedagógica.

Apesar do número relativamente baixo de respostas nos questionários indicando conteúdos como demandas formativas, seja pela real necessidade de atualização sobre novas descobertas científicas, seja pela contribuição com eventuais lacunas na formação inicial, é evidente que existe a necessidade de uma formação continuada que não apenas trate do conteúdo, de modo "informativo", mas da relação forma-conteúdo, como as disciplinas de Prática como Componente Curricular têm se proposto a fazer. Cabe refletir qual o papel que as pesquisas na área de ensino deveriam desempenhar nestes processos formativos, pois apesar de contarem com produções que contribuiriam para estas demandas, há que se superar as barreiras ao acesso efetivo dos professores a esta produção.

Se as duas primeiras sistematizações das respostas sobre demandas trataram da relação forma-conteúdo, a terceira se relaciona aos destinatários, voltada a grupos de estudantes que exigem capacidades particulares por parte da atuação dos professores. Como demanda expressiva dos participantes, a formação relacionada à educação especial aparece recorrentemente nas respostas, conforme o quadro a seguir.

Quadro 7 - Educação especial como demanda formativa para professores da educação básica.

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Atendimento	Ensino para pessoas com deficiências	EB9	Metodologia para lecionar para autistas.
		EB18	Sim, principalmente no que se refere ao ensino de [para] pessoas com deficiência.
		EB25	(...) Em termos de conteúdo da área de ensino: Ao chegar na escola, encontrei inúmeras deficiências intelectuais que tive que correr atrás para entender, compreender laudos psicopedagógicos e saber como trabalhar de maneira apropriada. Ainda hoje sinto falta

de pessoas com deficiência			de orientações para trabalhar com as individualidades dos alunos com DI. (...)
		EB33	Disciplinas que contemplem as necessidades especiais, como TEA, TDHA, atraso cognitivo, etc.
	Público alvo da Educação Especial no ensino regular	EB35	Atendimento ao público alvo da Educação Especial nas classes do ensino regular.
		EB12	(...) Atualmente, as escolas estão recebendo muitos alunos que demandam uma atenção especial, em razão de comprometimentos cognitivos, neurológicos e que frequentam a sala regular. (...)
Educação especial para atuação	Educação especial para lidar com situações	EB11	Tenho um aluno com DA, e sinto que acabo excluindo ele de minhas aulas pois não sei LIBRAS, e porque os conteúdos que são passados para ele não são os mesmos do restante da turma, visto que ele ainda está aprendendo contas de soma, subtração, multiplicação e divisão. Então, sinto muita falta de ter aprendido como lidar com essas situações. Portanto, sim, sobre educação especial e inclusiva.
		EB17	EB17 Sim, com certeza! Libras, educação especial, acho absolutamente necessário algumas matérias de psicologia, pois temos contato com os mais diversos tipos de realidades e muitos alunos nos veem com alguém em que podem contar e muitas vezes não sei lidar com as situações! Entre outros.
	Educação especial para desenvolver conhecimentos e habilidades	EB12	Sim, a educação é dinâmica e há uma necessidade constante de aprimoramento, especialmente no que tange à educação especial. (...) Por isso, sinto muita necessidade de realizar uma formação complementar na área de educação especial, a fim de adquirir os conhecimentos e desenvolver as habilidades necessárias a minha atuação. (...)
Defasagem formativa sobre Educação especial	Formação inicial debilitada	EB36	Precisa para o ensino inclusivo, formação debilitada durante graduação.

Elaboração do autor.

O número expressivo de respostas indicando interesse em aprofundamento na com questões relacionadas à educação especial é sintoma alterações nas políticas educacionais inclusivas, que têm atuado na inclusão formal dos estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no ensino regular sem a contrapartida em termos de recursos, estrutura, formação de professores e disponibilidade de outros profissionais como psicopedagogos.

O participante "EB26", na posição de especialista em currículo, relatou ter a demanda sobre educação especial como a mais recorrente no pedido dos professores quando consulta suas demandas para promover formações. Destaca também, contudo, os desafios em lidar com a complexidade da questão:

Ultimamente, o que mais tem aparecido é a questão da educação especial, que está sendo bastante cobrado. É obrigatório, né que coloque nos planos de aula a adequação curriculares pros alunos que são público da educação especial. Então os professores têm bastante dificuldade nesse ponto. Eles alegam que não tiveram formação sobre isso, que não sabem fazer essas adequações. Então essa foi a principal demanda esse ano (2023) inclusive trouxemos uma professora da [universidade] para dar uma palestra para a equipe da diretoria pra gente ir conseguindo orientar as escolas. Então a gente teve essa formação interna primeiro. Porque a gente tem muito preconceito nas escolas. Aí nesse sentido de ir quebrando... O que a gente orienta é que não existem regras pra fazer essas adequações curriculares. É um trabalho que tem que ser coletivo por parte dos professores e individualizado pros alunos. Então é muito difícil a gente fazer uma formação que dê conta de toda a complexidade que é a educação especial (EB26).

Esta demanda quase generalizada é resultante das recomendações de organizações multilaterais desde a era neoliberal, acatadas pelo Brasil como políticas "inclusivas". Possuem como principais marcos a Conferência Mundial de Educação Para Todos em 1990 e na Conferência Mundial de Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, realizada pela UNESCO em 1994 na cidade de Salamanca na Espanha, sendo o Brasil foi signatário de ambas (Padilha; Silva, 2020). Como consequência, políticas nacionais voltadas para a universalização da educação básica na LDBEN n. 9394/96 incluíram especificações para a educação especial, indicando a oferta pública preferencialmente na rede regular.

A elaboração de políticas inclusivas alterou a proporção de matrículas de estudantes com deficiência em instituições filantrópicas privadas - aumentando nas instituições públicas e também exigindo adequações na rede privada regular - apesar disso, verificou-se que ainda havia afunilamento do número de matrículas gerais entre o ensino fundamental e o ensino médio, assim como defasagem idade/série (Meleti; Ribeiro, 2014). No Brasil, o preparo dos professores para uma educação inclusiva com relação à educação especial tem sido orientado por normativos legais bem estabelecidas, porém o cumprimento das orientações é

incipiente nos cursos de formação, apresentando pouco contato com disciplinas referentes à modalidade e há desarticulação entre disciplinas de formação teórica e prática (Silva *et al.*, 2020). Também há falta de profissionais auxiliares especialistas em atendimento educacional especializado (Osório; Sardagna, 2020).

Este cenário culmina no despreparo de professores atuantes para atender aos estudantes enquadrados na educação especial. As pesquisas de educação em ciências possam contribuir para estas demandas ao discutir a relação forma-conteúdo voltada especificamente para às demandas da educação especial, oferecendo possibilidades de modelos pedagógicos e abordagens de ensino. Entretanto, este problema se apresenta como uma carência em nível formativo mais básico - como conhecimentos pedagógicos gerais descritos por Saviani (1997) - exigindo fundamentos sobre as características gerais dos transtornos globais do desenvolvimento, integrando disciplinas da psicologia do desenvolvimento, legislações educacionais sobre os direitos das pessoas com deficiência e as políticas inclusivas, desenho institucional para acolher de forma efetiva e eficiente o público da educação especial no ensino regular garantindo sua aprendizagem com profissionais de apoio, recursos didáticos próprios, entre outros elementos.

Esta demanda dos professores da educação básica se configura, portanto, como questão de reforma educacional para cumprimento das normas estabelecidas e requer uma mudança na formação inicial, na garantia da oferta de recursos e profissionais auxiliares, na formação continuada de qualidade que sistematize as contribuições das pesquisas. Assim, tão somente a produção de novas pesquisas em domínio público e divulgação em eventos acadêmicos não parece chegar perto de suprir as necessidades do professorado atuante na educação básica em relação à educação especial.

O professor ES14 relata sua experiência como pesquisador na área de ensino, em tempos nos quais não havia produção direcionada ao público com deficiência nas ciências da natureza:

Eu comecei com a pesquisa sobre educação inclusiva em 1997. Na verdade, era assim, como ensinar física para pessoas cegas. Em linhas gerais, bem a grosso modo, certo? Quando você olhava a área de ensino de

física no Brasil, não só física química, biologia, mas se via que era incipiente, não tinha nada sobre como ensinar física para cegos no Brasil. Eu até fiz esse trabalho de Estado da Arte, olhava nas atas do Simpósio Nacional de Ensino de Física, do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física, do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciência, não tinha nada, nada, nada, nada.

(...) Nada, não havia preocupação com ensinar física para cegos. Aliás, não só para cegos, como para minorias em geral, para pessoas pertencentes a minorias. Não tinha, certo? Então, comecei a estudar Física em 92, na [universidade], onde, num contexto mais amplo, a discussão sobre minorias começou a se dar com as discussões internacionais, que começaram a crescer na década de 80 (ES14).

Hoje o referido professor elabora um projeto sobre acessibilidade, tendo sua unidade como referência, oferecendo materiais didáticos para acessibilidade e cursos de formação continuada para professores da educação básica.

Também relacionado a públicos específicos, a participante EB4 indicou demanda em "EJA", como modalidade, sem maiores especificações. Entre vários esforços de articulação entre pesquisas em ensino e trabalho de professores da educação básica, podemos tomar como exemplo o evento *online* realizado pela Universidade Federal de Goiás (UFG) denominado "A peleEJA da pesquisa - investigações sobre o ensino de ciências da natureza na educação de jovens e adultos", com financiamento do CNPq (edital universal 2018). Este seminário objetivou expor resultados de produções de teses e dissertações de 1997 a 2019 das áreas de avaliação "educação" e "ensino" tendo como objeto de estudo a educação em ciências em relação com EJA. Na descrição do evento, o público alvo se definia como "professores/as da educação básica (EJA); estudantes da EJA; estudantes dos cursos de licenciatura (Biologia, Física e Química); alunos de pós-graduação dos campos Educação e Ensino (especialização, mestrado e doutorado); professores da educação superior (graduação e pós-graduação)" (UFG, 2022).

Apesar do esforço para atingir professores da educação básica como público definido, além da inscrição gratuita, eventos desta natureza tendem a favorecer a participação do público acadêmico (nem sempre em atuação direta na educação básica). Toda estratégia adotada terá seu determinado potencial de divulgação e adesão de professores da educação básica, mas é possível identificar que existem eventos gratuitos ofertados pelas IES visando contribuir com a educação básica

justamente pela incorporação das pesquisas, mesmo em tópicos específicos como o EJA.

Por fim, três respostas do questionário indicaram como demanda formativa conhecimentos sobre alfabetização, sendo todas de participantes atuantes em escolas públicas.

Quadro 8 - Alfabetização como demanda formativa para professores da educação básica.

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Necessidade de alfabetização	Defasagem formativa na Segunda Licenciatura	EB8	(...) E ao término minha graduação em Pedagogia, que fiz em 1 ano (Segunda Licenciatura) terminei a graduação e me dei conta que não sabia alfabetizar. [sobre estudantes analfabetos nos anos finais do ensino fundamental].
Conciliação entre ensino de ciências e alfabetização	Letramento tardio/ Adaptação didática para alunos analfabetos	EB12	Um outro ponto fundamental para mim seria uma formação complementar em alfabetização e letramento tardio ou como adaptar as aulas de Ciências para alunos que não estão alfabetizados, em razão do número crescente de alunos que chegam ao ensino fundamental II com a alfabetização comprometida, muitas vezes, não sabendo ler nem escrever no 6º ano do EFII.
	Alfabetização sem negligenciar o conteúdo disciplinar	EB24	Aprender a alfabetizar, sem deixar o conteúdo de ciências de lado

Elaboração do autor.

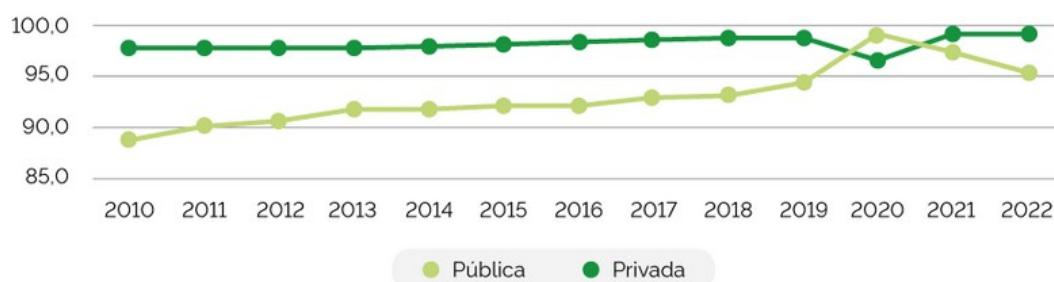
Esta demanda se expressa a partir de condições materiais específicas determinadas em grande parte pela política de progressão continuada tomada como estratégia de aprovação automática de estudantes, sobretudo para pontuação no Ideb, cuja pontuação é aumentada no cálculo quando os índices de aprovação são maiores e reduzida quando há reprovação ou evasão. Deste modo, os alunos que pontuam mal no teste, mas são aprovados, garantem maior rendimento no índice que aqueles que pontuam mal, mas recebem aprovação. Este fato se alia a uma política meritocrática dentro da lógica de prestação de contas neoliberal, que extrapola a transparência e adquire um caráter de ranqueamento e responsabilização pelo fracasso. Como consequência, há um estímulo para que as gestões aprovem estudantes para as séries seguintes mesmo quando não estão no nível de alfabetização esperado.

No contexto pandêmico, o cenário foi agravado. Recomendações das organizações multilaterais levaram à adoção de parâmetros avaliativos que incentivaram a aprovação de estudantes a despeito do seu desempenho, adiando objetivos educacionais não alcançados em 2020. Apenas em 2021 a taxa de reprovação volta a subir, mantendo-se ainda menor que os valores anteriores ao período pandêmico.

Destaca-se, no entanto, que as taxas de aprovação tiveram uma grande elevação entre 2019 e 2020 por conta de ajustes realizados pelas escolas perante a pandemia e que, apesar da redução observada em 2021, as taxas de aprovação ainda seguem em patamar superior ao observado em 2019 - a queda em 2021 está relacionada ao arrefecimento da pandemia de covid-19. Nos anos de 2020 e 2021, a maioria das escolas adotou uma série de ajustes no planejamento curricular, alinhados às recomendações do Conselho Nacional de Educação (CNE) e de organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef). O principal ajuste foi a adoção de um continuum curricular, conforme sugerido em resolução do CNE (Resolução CNE/CP nº 2/2020), para os anos 2020-2021, que envolveu o replanejamento do currículo e do calendário escolar de forma a assegurar a inclusão de eventuais objetivos não cumpridos em 2020 no ano letivo de 2021. (Brasil, 2023a, p. 17).

Destarte, a referida recomendação das organizações multilaterais não parecem ter surtido o mesmo efeito na rede privada, que apresentou elevação da reprovação de estudantes nos anos iniciais do ensino fundamental, provavelmente priorizando evitar a aprovação entre estudantes não alfabetizados. Nos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, ainda que a rede privada também tenha reduzido as reprovações no período indicado, o contraste foi consideravelmente menor, conforme pode ser observado na figura abaixo, do censo escolar de 2022.

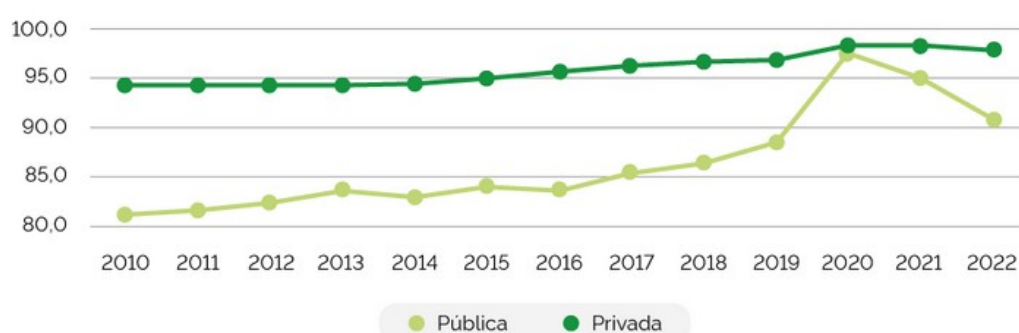
Figura 2 - Evolução das taxas de aprovação dos anos iniciais do ensino fundamental por rede de ensino - Brasil 2010-2022.



Elaboração do Censo Escolar de 2022 do Inep (Brasil, 2023c).

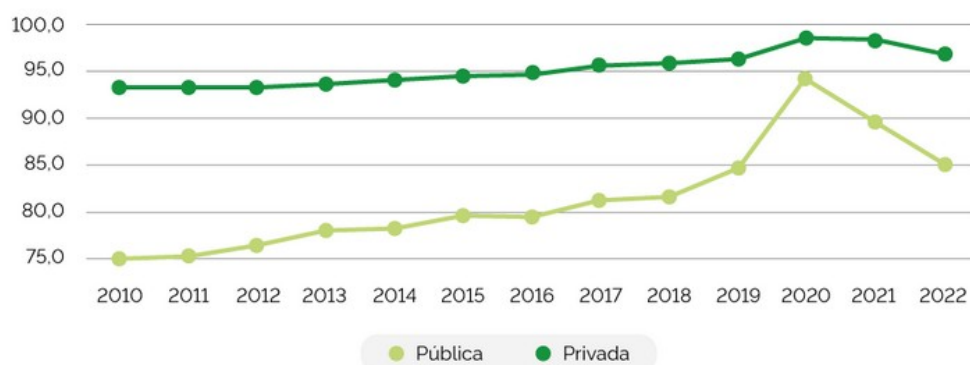
Quando observamos os gráficos dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, verificamos um aumento na taxa de aprovação nas escolas privadas, ainda que muito menos contrastante que o aumento das públicas, como pode ser observado nas seguintes figuras.

Figura 3 - Evolução das taxas de aprovação dos anos finais do ensino fundamental por rede de ensino - Brasil 2010-2022.



Elaboração do Censo Escolar de 2022 do Inep (Brasil, 2023c).

Figura 4 - Evolução das taxas de aprovação do ensino médio por rede de ensino - Brasil 2010-2022.



Elaboração
do Censo

Escolar de 2022 do Inep (Brasil, 2023c).

Isso demonstra como a escola pública precisou lidar nos últimos anos com um número muito maior de estudantes com deficit de aprendizagem avançando em anos letivos que em outras condições reprovariam, sobretudo nos anos iniciais do ensino fundamental, quando é esperado que se consolidem as bases da alfabetização.

A erradicação do analfabetismo é um desafio educacional antigo na realidade brasileira (Haddad; Siqueira, 2015; Matos *et. al.*, 2021) e consta no Plano Nacional

de Educação com a meta "alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o 3º ano do Ensino Fundamental até 2024", contudo os resultados da Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) de 2016 indicam 66,1% aprendizagem adequada em escrita, 45,3% em leitura e 45,5% em matemática (Observatório PNE, s.d. b).

A escola pública enfrenta as condições mais desafiadoras para o processo de alfabetização e a presença de estudantes analfabetos nos anos finais do ensino fundamental e mesmo no ensino médio²⁴ constituem uma grande dificuldade para professores que não apenas necessitam conciliar desníveis de desenvolvimento entre estudantes, como não possuem formação para alfabetizar. Leal e Lima (2019) descrevem uma realidade que exemplifica este cenário, em Ponta Grossa - PR, para a qual se criou um projeto envolvendo ensino, pesquisa e extensão com o objetivo de alfabetizar alunos do 6º ano, indicando estratégias para lidar com esta situação.

Assim como na questão da demanda por formação para educação especial, atendendo às políticas de inclusão, esta questão é produto de uma situação conjuntural (ainda que de longa data), que depende de reformas educacionais para ser sanada. No primeiro caso, formação inicial de professores das disciplinas de ciências da natureza é indispensável para uma perspectiva concretamente inclusiva de pessoas com deficiências e transtornos do desenvolvimento, ao lado de outros profissionais educacionais auxiliares. Contudo, quando pensamos no outro caso, conhecer particularidades de pessoas com deficiência deveria ser considerado um conhecimentos pedagógicos gerais (Saviani, 1997) para qualquer professor, ainda que tenhamos historicamente uma formação defasada. Já a alfabetização é um conhecimento pedagógico de outra área de formação.

As pesquisas de educação em ciências teriam algum papel a desempenhar no auxílio da alfabetização, ou esta é uma demanda a ser sanada com profissionais auxiliares, reforço escolar e outros encaminhamentos em relação à dinâmica de aprovação "para evitar evasão"? Devem os professores de ciências ou mesmo

24 Nas palavras da professora "EB29": E viu, até no ensino médio. Os meninos não sabem escrever por iniciativa própria. Faz um ditado no ensino médio e depois dá visto no caderno, surge cada absurdo, menino do céu!

biologia, química e física aprender como alfabetizar ou, seguindo a perspectiva inclusiva, encontrar estratégias de ensino-aprendizagem que driblem a necessidade de leitura e escrita para atender ao público analfabeto, focando no desenvolvimento dos conteúdos escolares científicos? Para a segunda alternativa, é possível que as pesquisas da área tenham mais a contribuir.

Outros participantes destacaram ainda, questões de relações interpessoais: "(...) psicologia (no sentido de como me preparar para lidar com situações adversas como indisciplina e desinteresse discente quando não há um posicionamento claro da gestão)" (EB29); "Identifico a necessidade dos profissionais da educação terem uma formação mais humana. A necessidade de enxergar o próximo, suas realidades e necessidades! A graduação está muito distante do mercado real" (EB16). A primeira resposta destaca questões da gestão de aula e sua relação com a gestão escolar, enquanto a segunda aponta questões mais amplas sobre as necessidades nas relações sem especificar uma referência aos educandos em específico ou à comunidade escolar como um todo, além de qualificar como "mercado real" as demandas do trabalho concreto, enquanto ressalta o não preparo da formação inicial.

"EB26" expõe também que a segunda demanda mais aparente direcionada à sua posição de coordenador é em relação à reforma do ensino médio, pois "os professores não têm essa formação pra trabalhar esses novos componentes curriculares de aprofundamento". Considerando o projeto do ensino médio, é difícil apontar qual seria a formação ideal para dar conta deste engodo.

Em suma, identificamos nas demandas dos professores da educação básica a relação forma-conteúdo como necessidade de aprofundamento formativo para a qual as pesquisas em ensino poderiam contribuir, com alguns conteúdos em específico destacados e frequentes respostas indicando o método mais como finalidade em si do que como meio para os objetivos educacionais. Esta seria uma necessidade inerente da profissão devido, como apontam algumas respostas, à própria condição de avanço do conhecimento científico e de complexificação do conteúdo específico, mas também devido a questões conjunturais como a formação inicial defasada e as

concepções pedagógicas hegemônicas que se expressam pelas formações continuadas oferecidas e como cobranças aos professores para aderirem a um ensino pragmatista e orientado pela predominância da forma em detrimento do conteúdo.

Outras questões conjunturais relevantes são a demanda por uma formação em educação especial devido à implementação de políticas inclusivas sem o devido suporte à formação de professores, recursos e equipe profissional auxiliar e a demanda por alfabetização após os anos iniciais do ensino fundamental. A contribuição que cabe via pesquisas na área de educação em ciências, no primeiro caso, auxiliam como modalidade específica na relação forma-conteúdo, mas não substitui a defasagem na formação inicial e estruturas/recursos. No segundo caso, não caberia senão como medidas paliativas para um problema que não está centrado no escopo da área.

7.5.2. Considerações sobre as demandas formativas pelos professores do ensino superior

Quando questionados sobre quais meios utilizam para levantar as demandas dos professores da educação básica, três professores da educação superior deixaram a resposta em branco, outros três indicaram não levantar as demandas e entre os demais, quatro indicaram as pesquisas como principal meio, dois a formação continuada e um indicou questões que orientam o levantamento das demandas de acordo com temas.

A pesquisa foi o meio mais indicado para o levantamento, conforme detalhado no quadro a seguir.

Quadro 9 - Pesquisas como meio de levantar demandas dos professores da educação básica

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Levantamento de demandas durante o	Pesquisa dos orientados como forma de levantar	ES1	Pesquisa de campo de orientados de mestrado e de doutorado.
		ES6	Como eles [professores pesquisadores] problematizam sua própria realidade, a demanda

processo da pesquisa	demandas		faz parte da pesquisa.
	Indicação de instrumentos de pesquisa	ES3	Instrumentos comuns às pesquisas nas ciências sociais: observação, observação participante, questionários, entrevistas, grupos focais e etc.
Diálogo prévio com a comunidade escolar	Apresentação de projetos à comunidade escolar	ES16	(...) Em geral, os projetos [de pesquisa] são apresentados ao coletivo de professores/as da escola ou emanam de discussões com os docentes e direção da escola que evocam temáticas de interesse.

Elaboração do autor.

O professor "ES6" indicou a orientação os professores da educação básica que também são pesquisadores de pós-graduação como meio de levantar as demandas, dado que nesta condição "problematizam sua própria realidade". A partir das tendências prático-reflexivas nas concepções de formação docente, esta ideia poderia se traduzir uma perspectiva de reflexão e ação individual, voltada para intervenções no próprio trabalho e, neste caso, o alcance representativo de demandas que as pesquisas poderão cobrir se torna precário. É possível, contudo, pensar a própria realidade a partir de uma relação entre singular-particular-universal, direcionando as pesquisas para investigações que expressem a experiência geral do professorado.

Outros dois professores indicaram os espaços de formação continuada como meio para levantamento das demandas através de questionários ou interações nos encontros. ES10: "Nas formações de professores que ofereço sempre inicio com questionários para que eles escrevam as temáticas que consideram importantes". ES13: "Pelos encontros para a formação continuada: ao promover as distintas reflexões, novas necessidades de reflexão são necessárias". A formação continuada pode ser um espaço oportuno não apenas para a divulgação das pesquisas e indicação de referências para aprofundamento, mas também para receber contribuições dos participantes de temas que vão de encontro com seu interesse.

Um dos participantes destaca, ainda, que há produções que não objetivam esta contribuição direta com as demandas do trabalho de professores da educação básica, devido à natureza de seu conteúdo:

Poderia dizer que, na medida do possível, são consideradas as demandas dos professores/as, diretores/as de escola e do coletivo de professores/as. Entretanto, não sei dizer se isso se trata de uma regra. Existem pesquisas com finalidades "puramente" acadêmicas em que essas demandas não são consideradas *à priori* ou não existe uma demanda direta apresentada pelos educadores envolvidos. (ES13).

Esta resposta remete à importância de, por um lado, garantir que haja diálogo entre as instituições de distintas instâncias para que se pense o conteúdo das pesquisas em ensino. Por outro, é necessário que a autonomia da produção científica não se prenda a fornecer subsídios numa relação imediata e pragmática. É importante que se considere as necessidades de professores da educação básica nas pesquisas e, justamente por isso, não apenas as necessidades imediatas.

O professor "ES12" indicou "reflexões" a partir das quais são levantadas as demandas dos professores da educação básica: "Quais desafios precisam ser superados nas aulas de física? De que maneira podemos potencializar o ensino de física? O laboratório é fundamental? E materiais de baixo custo?". Nas questões destacam-se preocupações com a dimensão da forma-conteúdo em relação aos recursos e condições materiais.

Um número expressivo entre os entrevistados não respondeu ou indicou não levantar as demandas (seis em 13). É provável que isso se deva a fatores como a natureza das pesquisas que não tenham uma aplicação imediata, como relatado pelo professor "ES13", mas também das influências de políticas produtivistas e neoliberais que não demandam tal preocupação dos professores do ensino superior, pois os sistemas de pontuação de programas e rankings universitários se balizam mais pela quantidade da produção das pesquisas que pela sua natureza ou mesmo qualidade.

Também o processo de proletarização e sobrecarga que se estabelece na educação superior pressiona os professores universitários a acelerarem o ritmo produtivo de suas pesquisas e padronizá-los às demandas dos editais, o que reduz o tempo hábil necessário para manter um contato orgânico com representantes da educação básica. Simultaneamente, a dinâmica escolar nem sempre favorece espaço e tempo com qualidade para articulações espontâneas com instituições

externas pela sua própria rotina atribulada com calendários de avaliações externas, datas comemorativas ou cobrança de temáticas diversas, por vezes paralelas ao currículo. Ademais, experiências frustradas de colaboração entre universidade-escola geram uma resistência nas escolas a novas iniciativas da educação superior.

Todos estes elementos contribuem para casos de ausência na tentativa de professores do ensino superior em buscar meios de levantar as demandas dos professores da educação básica e provavelmente em casos de tentativas frustradas.

É provável que a elaboração de políticas públicas, políticas institucionais e regimentos internos que incentivem uma produção de pesquisa focada em aspectos qualitativos e que considerem as demandas de professores da educação básica favoreçam o engajamento de mais docentes e permitam uma melhoria da relação escola-universidade.

É importante ressaltar, contudo, como pontuou o professor "ES13", que a produção científica não se restrinja exclusivamente a uma contribuição direta e imediatista para demandas pragmáticas dos professores da educação básica. Mesmo quando possuem como tema a educação escolar, parte das pesquisas se destina a um debate interno acadêmico e isso não é um problema em si. O não desdobramento do debate internalista em formas destinadas às formações inicial e continuada de professores é que passa a constituir um problema, sobretudo quando o primeiro é supervalorizado em relação ao segundo.

7.6. ESTRATÉGIAS DE APROXIMAÇÃO ENTRE PESQUISAS EDUCACIONAIS E TRABALHO DOCENTE

7.6.1. Formação continuada

A formação continuada geralmente promove a articulação entre educação básica e ensino superior, ainda que nem sempre esta formação implique em divulgação, apropriação e discussão sobre pesquisas em ensino. Dos 13 professores do ensino superior que responderam ao questionário, 11 indicaram ter

participado em atividades voltadas para a formação continuada de professores da educação básica. Quatro professores indicaram dois tipos e três indicaram três tipos de atividades. A tabela 26 expressa a relação entre os tipos de atividades e o número de professores:

Tabela 26 - Número de professores do ensino superior por modalidade de formação continuada oferecida a professores da educação básica.

Tipo de atividade de formação continuada	Nº de professores
Projeto de Extensão	10
Atuação em Pesquisa	6
Programa das Secretarias de Educação	5

Elaboração do autor.

* 4 professores indicaram 2 tipos e 3 indicaram 3 tipos.

Entre as categorias apontadas, pode haver sobreposição de experiências que fossem, aos mesmo tempo, caracterizadas como extensão e/ou pesquisa com o vínculo das secretarias de educação. Destaca-se, porém, que os projetos de extensão ocupam a principal estratégia indicada pelos participantes, o que demonstra que a articulação entre educação superior e básica se sustenta majoritariamente pelo financiamento interno das instituições ou pelas agências de fomento, cujo recurso é restrito e disputado. A articulação com programas das secretarias de educação municipais ou estaduais é indicada apenas por 5 entre os 13 participantes, o que sinaliza para uma determinada autonomia de atuação profissional dos professores universitários em relação à realidade escolar.

Como disse o professor ES1, em se tratando de projetos de extensão “você tem uma miríade de possibilidades de trabalhar com professores da educação básica”. Entre os projetos de extensão citados, alguns são específicos para alfabetização ou voltados para educação especial sem estabelecer uma relação direta com a educação em ciências, por se tratar das outras áreas de atuação dos professores participantes. Entre os projetos apontados estão: Projeto Núcleo de Ensino (da Prograd), Projeto Fapesp (linha escola pública), Pró-Letramento, PNAIC, Ensino de Língua Brasileira de Sinais, Linguagem cinematográfica e educação de

surdos, formação de professores junto a Secretarias de Educação municipais, projetos associados à área de pesquisa, projetos de divulgação científica e alfabetização científica, projeto sobre o uso das TDICs pelo “E-Cidadania” e projeto de introdução à Astronomia para a educação básica (CNPq). A professora “ES9” indicou, ainda, uma parceria contínua entre universidade estadual pública e rede municipal, com projetos de extensão diversos: “A [instituição] possui parceria consolidada na rede pública de [município] onde os docentes desenvolvem projetos de extensão como direitos humanos, alfabetização científica, show da física, projetos ambientais e etc.”.

A aproximação entre redes municipais/estaduais com as universidades outras IES com projetos contínuos é, sem dúvidas, a forma frutífera de garantir meios pelos quais as pesquisas em ensino possam contribuir com a formação inicial e continuada de professores da educação básica, mas apenas um participante indicou esta relação de forma duradoura.

A professora “ES5” participou dos programas federais PNAIC e Pró-Letramento, que apesar de não relacionados à educação em ciências, expressam a relação escola universidade e seus desafios:

Então, eu acho que foram iniciativas muito produtoras, muito boas, na busca por uma luta antiga dos dois lados, tanto da universidade de dizer “ah, o nosso conhecimento não chega no chão da escola”, e a escola dizer: “ah, vocês não sabem do nosso trabalho. Ah, vocês não sabem falar com a gente”. Quer dizer, a linguagem de vocês não chega na linguagem da escola, vocês não sabem como isso acontece. Eu acho que esses dois programas que eu vivenciei, foram programas que atuaram e aconteceram bem diretamente em direção a essas, a essas reivindicações históricas desse relacionamento escola e universidade (ES5).

O professor “ES1”, em entrevista, relata uma experiência frutífera com duas secretarias municipais que foram até ele solicitar uma parceria, cujo resultado foi um projeto prolongado com 12 encontros, contando com oficinas gravadas e disponibilizadas *online*, tendo como contrapartida das prefeituras o custeio da produção de livro físico com versão em *e-book*, registrando a experiência. Apesar do sucesso, o professor relata os problemas burocráticos travados para conseguir realizar a extensão:

(...) a [universidade], gente, é um elefante branco para projetos de extensão, nós não temos nenhum auxílio, é tudo faça você mesmo, então eu particularmente me cansei muito durante dois anos, aí você perde o gás né, não recebia nenhum centavo, não era por dinheiro que eu tava fazendo isso, mas talvez queria um mínimo de infraestrutura. Qual infraestrutura? Nada. Então, para você ter uma ideia, muito pelo contrário, uma burocracia “impestiva” da [universidade] para fazer um convênio com essas prefeituras para receber, a prefeitura queria, “está aqui, 3 mil reais, toma, eu te dou, eu faço um cheque”... Não podemos receber. O convênio exigiu que fosse feito uma lei municipal pra que passasse pela câmara dos vereadores... Juro por deus! Fui eu quem “tava” lá. A câmara dos vereadores teve que aprovar essa verba para que o prefeito assinasse um convênio junto com o reitor da [universidade], a burocracia centralizada passa pela reitoria, com a assinatura do reitor junto com a do prefeito após uma lei que teve que ser promulgada pela câmara municipal concedeu 3 mil reais à [universidade]. Gente do céu, então você trata aquela coisa, parte do pressuposto que a gente é desonesto que a gente vai roubar e eu vou pegar 3 mil reais e vou para Paris. Gente não dá, não dá pra comprar nem a passagem de ida entende? Então os empecilhos burocráticos da instituição são imensos, são cansativos, então não só não ajuda como atrapalha. Então se ensino as bolsas sumiram, na extensão a burocracia é impeditiva, em pesquisa a gente até tenta e é aí que vem né, se é ensino, pesquisa e extensão... (ES1)

Em outro trecho, relata o funcionamento de concessão de verba para extensão pela universidade na qual trabalha:

(...) Pedi verba, verba pra que? Para fazer os *banners* com as fotos, pedi verba para um bolsista poder ajudar neste projeto que ia envolver 3 cidades com professores sobre educação básica, centenário da educação básica de qualidade nessas cidades. Gente quando eu fiz um orçamento básico era assim, devia dar 1000 reais, juro, 10 anos atrás devia dar 1000 reais o projeto, e era material sabe e *banner* que ia ser feito aqui dentro não ia ser feito fora. Era, precisava de um *scanner* também, alguma coisa assim, mas enfim era material muito barato, era 1000 reais. Foi aprovado zero, quando foi aprovado zero eu falei para o funcionário, mas foi aprovado zero, nada, absolutamente nada, aí professor é assim mesmo, quando você pede a primeira vez eles aprovam zero aí você faz o recurso, pede de novo, justifica, aí eles dão alguma coisa. Eu recomendo você pedir o dobro, porque eles vão dar a metade. Então, aí eu peguei as manhas, então toda vez que eu queria verba para um projeto de extensão eu pedia o dobro que eu precisava que eu ia usar, aí era negado, era dado nada, aí eu entrava com recurso aí era dado a metade, aí eu conseguia o que eu precisava (ES1).

Outro aspecto digno de atenção é a não explicitação pelos participantes de articulações diretas com as pesquisas de educação em ciências, mesmo que alguns processos formativos possam ter relação com a área, como o projeto Astronomia para a educação básica e a linha “escola pública” da Fapesp e o Projeto Núcleo de Ensino.

Quando questionados sobre com que frequência divulgam dados de suas pesquisas para os professores da educação básica, quatro professores responderam “sempre”, cinco “frequentemente”, quatro “raramente” e nenhum “nunca”. Entre os quatro que indicaram “raramente”, estão os dois professores que indicaram não terem participado de atividades de formação continuada. Este é um dado interessante a ser aferido em trabalhos futuros com recortes maiores. A redefinição dos padrões de avaliação das agências de fomento podem contribuir para o aumento destes valores. Para o professor "ES3", "A divulgação científica é o final da pesquisa. A pesquisa, se você não divulgou, ela não acabou. Ela não acaba na defesa". Entretanto, relaciona a defasagem na divulgação com as pontuações nas agências de fomento:

(...) a gente percebe que divulgação científica, para a gente, a gente vive o fordismo acadêmico, né, a gente vive, então, divulgação científica que vale artigo A1, artigo de revista em alto impacto, é isso. Isso é um problema, isso é um problema muito grande, (...) se você vai fazer um canal de YouTube (...) e você consegue, por exemplo, ter aí várias pessoas assistindo, você faz divulgação científica séria e tudo mais, beleza. Mas isso não conta ponto para avaliação da CAPES, do MEC, então, o que os caras fazem? Artigo A1, artigo A1. (...) E aí, onde você faz a sua divulgação científica? Na revista A1? Quem que lê revista A1? Quem que lê? A própria comunidade acadêmica. A própria comunidade acadêmica. Na verdade, as revistas, na divulgação, porque ela é uma divulgação interna, "né"? (ES3).

Quanto à atuação em pesquisa, foram descritas pesquisas vinculadas a ensino e extensão, participação nos ATP's e HTPC's, orientação de mestrado e doutorado de professores da educação básica, coordenação e assessoria de projetos, formações em discussões curriculares e de Projetos Político-Pedagógicos (PPP's) e “Projeto de pesquisa financiado pela Fapesp na linha Escola Pública”.

Nenhum professor indicou um nome específico para os programas das Secretarias de Educação. Dos cinco que indicaram a opção, três indicaram não lembrar o nome, um indicou apenas “formação continuada” e outro indicou os municípios com os quais foram realizadas as parcerias. A professora "ES4" indicou trabalhar com as secretarias desde os anos 1980. O professor "ES13" indicou parceria com a diretoria de ensino, destacando a modalidade presencial: “Como já faz muito tempo não me lembro do nome, mas foram convocados todos os

professores e professoras de ciências e biologia para formação presencial na diretoria de ensino. Nunca fiz formações on-line pela SEDUC”.

Em entrevista, o professor "ES1" destaca a importância do apoio institucional para promover condições materiais de efetivar a articulação entre educação básica e superior:

Nós, professores das licenciaturas, a gente trabalha com essa missão de ter um diálogo com a formação docente dos nossos alunos para que eles sejam bons professores na educação básica mas, simultaneamente, a gente também pensa numa educação continuada dos professores que já estão na rede da educação básica, então uma coisa não exclui a outra. Alimentar os profissionais da rede ou das redes que já existem e ao mesmo tempo, não vou chamar reciclar mas, atualizar nas discussões contemporâneas o que nós pensamos seja tendências inovadoras ou necessárias para o aprimoramento da educação básica mas isso não pode ser calcado num voluntarismo de determinado professor ou mesmo de determinado curso específico, determinada licenciatura, a licenciatura "x", "y" ou "z" vai fazer isso, então tudo isso depende de projetos institucionais (ES1).

Além de destacar a importância do financiamento, destaca alguns desafios enfrentados pelo corte de verbas e a adoção de estratégias online, expressão da substituição do trabalho vivo pelo trabalho morto:

Então, falta de experiência bem sucedida não existe. O que aconteceu com os projetos PARFOR? Fecharam-se as torneiras, a CAPES não tinha mais interesse, acabaram-se as bolsas, nós tínhamos interesse em ter outras turmas porque também falamos nós não temos verbas para contratar professores, fazer concurso para ampliar a formação de nossos alunos para ampliar o número de alunos para ir para a docência na educação básica. Esse projeto PARFOR duplicou o número de alunos formados por nós, mas daí veio aquela coisa, não, vamos privilegiar as graduações a distância como a da Univesp (...). Aí não, aí você pegava uma grana que podia formar aluno aqui dentro presencialmente e se canalizou tudo para a Univesp e aí você fala, grana tem, dinheiro tem, verba tem, só que a escolha foi muito política, a escolha foi Univesp EaD, educação a distância e até, depois, nesses tempos de pandemia tivemos que nos adaptar a ela (ES1).

Seja nas iniciativas com pesquisas, projetos de extensão ou projetos articulados entre pesquisa e extensão, o apoio institucional favorece projetos duradouros, desde que haja financiamento. As agências de fomento dispõem editais específicos para este fim, mas seu alcance é restrito. Além disso, os sistemas de avaliação da CAPES e os *rankings* institucionais internacionais não valorizam extensão de forma atrativa para os pesquisadores e gestores das universidades, de modo que a curricularização da extensão pode se constituir mais como um "teto" do que como um "pisso" no desenvolvimento destas atividades.

"Do outro lado", mais do que a falta de tempo para desenvolver estas atividades, há situações de plena impossibilidade. A professora EB29 destaca que após seu doutorado (na área de conhecimento específico), fora a ideia de um pós-doutorado não há perspectiva de formação continuada, senão participação em eventos ou projetos formativos, o que não é permitido pela sua realidade:

(...) Eu quero ir num evento voltado pra educação eu não posso, porque eu não tenho direito à falta. Não existe licença pra esse tipo de atividade. Até outro dia a gente não tinha licença nem pra sintoma de covid! (...) Então eu acho que não tem incentivo nessa parte. Você fica com medo de perder o seu emprego, de você ser prejudicado de alguma forma e você acaba não participando (EB29).

A efetivação das parcerias escola/universidade requerem melhoria das relações contratuais e uma legislação de valorização da categoria que contemple licenças para este tipo de formação, associada à valorização e financiamento da extensão. Outra alternativa é a vinculação dos projetos aos HTPCs/ATPCs, possibilidade praticada por alguns participantes do ensino superior.

7.6.2. Pesquisas com participação dos professores da educação básica

Quanto a outras formas de articulação entre educação básica e superior para além da formação continuada, também foram investigadas experiências colaborativas em pesquisas. Dos 13 professores do ensino superior, 12 indicaram possuir algum tipo de colaboração em pesquisa com professores da educação básica. Novamente foram indicados projetos de extensão, orientações de mestrado/doutorado e o projeto da Fapesp para educação básica. Outras estratégias de colaboração entre escola e universidade não relatadas anteriormente na formação continuada estão descritas no quadro 10.

Quadro 10 - Estratégias para colaboração de professores da educação básica com pesquisas no ensino superior.

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Participação no	Colaboração no	ES3	Pesquisa colaborativa: participação do

processo de elaboração da pesquisa	desenvolvimento da pesquisa		professor nos processos de pesquisa, coleta de dados e acompanhamento de resultados.
		ES10	Implementando pesquisas sobre ' <i>Complex Instruction</i> ' ²⁵ , por exemplo.
		ES13	Essas colaborações envolveram: coleta, leituras, discussões, produção de artigo científico (...).
		ES7	Oriei alguns professores no Mestrado. E oriei algumas pesquisas em que os estudante/pesquisador desenvolvia sequências didáticas em parceria com o professor da escola, mas ainda não consegui que os professores da educação básica fossem coautores de produções escritas advindas da pesquisa.
Projetos envolvendo articulação entre escola e universidade	Projetos de agências de fomento	ES6	Em pesquisa que os professores foram bolsistas da Fapesp. Com idas às escolas, conversas com professores, palestras, participação de reuniões pedagógicas, eventos entre as escolas e a faculdade.
		ES11	PIBID (...)
		ES12	Realizei um projeto após a conclusão do doutorado, financiado pelo CNPQ, que direcionava a Astronomia para a educação Básica.
Inserção de professores da educação básica em atividades acadêmicas	Atividades acadêmicas não relacionadas ao desenvolvimento da pesquisa	ES11	(...) estágios; bancas de trabalho de conclusão de curso como membros; seminários em disciplinas.
		ES13	(...) e apresentação de trabalho em congresso.

Elaboração do autor.

Podem ser identificadas as agências de fomento Fapesp e CNPq como meios de promover a articulação entre educação básica e ensino superior, o programa PIBID (CAPES), as experiências de estágio, palestras e eventos, sendo todas oportunas para a divulgação e discussão das pesquisas em ensino. Entre as experiências relatadas, algumas integram os professores de educação básica nas

²⁵ Prática pedagógica baseada em resolução de problemas a partir da organização dos estudantes em grupos cooperativos.

pesquisas de diversas formas, mas a única resposta que explicita se esta inserção resulta em coautoria é a professora ES7, que indica não ter conseguido ainda este tipo de articulação. De qualquer forma, os processos apontados permitiriam um processo formativo com potencial de contribuir para a prática docente e reconhecer a importância da pesquisa em ensino.

O professor ES1 destaca a importância de valorizar os programas existentes, pois eles têm sido atacados e corre-se o risco de perder o aproveitamento de iniciativas que já funcionaram. Como exemplo, cita o programa PIBID:

Então, pegar alguns exemplos extremamente concretos de projetos que funcionaram. Então nós, ainda mais nesses tempos tão nefastos, a gente não quer só inventar outras coisas, nós queremos aprofundar experiências que já deram certo, então você não precisa reinventar a roda, então quais experiências deram muito certo? Vou pegar um exemplo que foi “desmilinguido”, que foi retirado verba que eram os projetos PIBID, projeto de iniciação à docência. Então o que esses projetos faziam? Nós professores orientávamos alunos das licenciaturas pra fazer algo muito mais que um estágio, fazer algo quase que processos de diálogo com os professores das escolas onde esse projeto acontecia e de intervenção em paralelo com outros professores...o que que eu estava falando...que em tempos tão nefastos como os atuais não se tá querendo inventar duzentas coisas novas, a gente está querendo recuperar algumas coisas recentes que funcionaram e funcionaram muito efetivamente (ES1).

Em entrevista, o mesmo professor destaca, ainda, o processo de deterioração do financiamento dos processos de articulação entre universidade e escolas via programas federais, destacando que a dificuldade não está em identificar as formas de se promover esta articulação, mas de se conseguir concretizar o que é sabido, dadas as limitações:

Então em pesquisa, a gente faz... Eu, claro, faço pesquisa em sinergia com o grupo de pesquisa que são os docentes de iniciação científica, mestrado e doutorado. Então a pesquisa frequentemente na área do departamento de educação é sobre educação básica até tem uma ou outra sobre educação superior mas é raríssima, eu nem lembro de ter orientado nada disso. Então nós professores de licenciaturas dos diversos curso da [universidade] de licenciaturas, a gente tem uma visão extremamente focada do que é o nosso papel social, porém sem projetos institucionais abraçados pela universidade a gente fica como uma andorinha que não faz verão, é esse o problema e os projetos têm nome e sobrenome PARFOR, PIBID, convênios de extensão menos burocráticos, bolsas de mestrado e doutorado que privilegiem educação básica. Isso eu to falando acho que qualquer outro professor que você for entrevistar vai falar coisas análogas. Ele não tem segredo, o problema é pegar o óbvio e aplicar o óbvio, que a gente sabe fazer muito bem, mas nem o óbvio a gente consegue fazer (ES1).

Se, por um lado, é necessário demarcar a distinção entre as especificidades da pesquisa e do ensino, por outro, possibilidades de ação conjunta entre professores da educação básica e da educação superior podem ser propícias para o entendimento das condições de produção das pesquisas, o debate mais amplo do seu conteúdo e o acesso às discussões mais atuais na área e até a participação como autoria.

Há que se considerar que a divisão social do trabalho que divide a especialização entre professor pesquisador formador de professores e professor da educação básica se dá em determinadas condições sociais que dependem mais do que ações pontuais para que haja uma real superação, contudo desde que dadas as condições materiais sem sobrecarga dos sujeitos envolvidos, promover experiências coletivas de participação nas pesquisas por parte dos professores da educação básica contraria a lógica da apropriação privada do conhecimento e mitigar a contradição entre trabalho concreto e trabalho abstrato que acarreta na proletarianização dos professores da educação básica.

Carnio (2017) e Orquiza-de-Carvalho *et al.* (2022) produziram experiências envolvendo “pequenos grupos de pesquisa” (PGP) dos pesquisadores da universidade e o “grande grupo de pesquisa” (GGP) que incorpora os professores da educação básica em ações articuladas de pesquisa, formação inicial e continuada, considerando as demandas dos professores e envolvendo educação em ciências e projetos interdisciplinares.

Iniciativas como esta demandam uma relação interpessoal aprofundada e contínua entre os agentes das instituições do ensino superior e da educação básica, mas podem configurar um ambiente ideal para a apropriação de pesquisas da área de educação em ciências.

7.6.3. Orientação de pós-graduação

Dos participantes, 11 indicaram já terem orientado estudantes de pós-graduação professores da educação básica e apenas 2 não. Em questionário, responderam às perguntas "Como acredita que a experiência de estudantes de pós-

graduação que lecionam na educação básica pode contribuir para uma relação frutífera entre produção científica e trabalho docente para a educação básica? Em sua experiência enquanto orientador(a) isso foi perceptível?", de modo geral os professores indicaram aspectos positivos, como "A experiência sempre é gratificante (...)" (ES12) ou "É muito relevante e tem impacto. Foi perceptível" (ES4).

Apesar das indicações positivas, alguns fatores foram listados pelos sujeitos como desafios para a condição de pós-graduando(a) *stricto sensu* e professor(a) da educação básica. O professor "ES12" segue sua colocação sobre a "experiência gratificante" da pós-graduação com uma antítese:

(...) devido ao excesso de trabalho, percebo que os mestrandos estão mais interessados no título do que em desenvolver uma ação mobilizadora de transformação da própria prática. Ou seja, voltam para a escola ganhando mais, porém não refletindo sobre as contribuições de sua pesquisa (ES12).

Na percepção do professor da educação superior, a contradição entre trabalho concreto e trabalho abstrato mediada pela sobrecarga de trabalho tem levado a motivação dos estudantes de pós-graduação/professores da educação básica a se centrar nos objetivos pessoais mais que nos sociais.

Em entrevista com a professora "EB29", ao discorrer sobre a disponibilidade de tempo para formação continuada na rotina do trabalho, acaba apresentando uma percepção semelhante ao do professor "ES12":

A iniciativa de procurar uma pós-graduação geralmente parte mais do categoria "O" com a intenção de pontuar, nem sempre é uma coisa bem intencionada assim, "ai, é a minha formação"... Assim, eu preciso desses pontos pra uma próxima atribuição, então eu vou lá e faço uma pós-graduação, faço mestrado. Conheço muita gente que começou a pós-graduação não por causa da sua formação porque quer pesquisar a respeito daquele assunto e sim porque ele queria pontuar, ou progredir o plano de carreira. Por isso vira uma inversão de valores, porque prejudica a pesquisa e prejudica a educação, porque é a intencionalidade daquilo, como que ficou? (EB29).

É possível para um professor não estar contente com sua profissão e se manter por comodismo, não possuir compromisso político e buscar uma pós-graduação para fins de acréscimo salarial. É possível, também, um professor buscar a pós-graduação tendo a como principal motivação o retorno financeiro e ainda assim ter um forte compromisso social. Mitigar a precarização, a desvalorização e a exploração do trabalho, preservar a saúde mental e priorizar-se em certas

circunstâncias (como evitar turmas difíceis de se lidar, negar a participação em projetos ou trabalhos voluntários) são formas de um professor desempenhar melhor seu trabalho por ter mais qualidade de vida. Inclusive possibilitam que se dediquem mais para o trabalho por outras vias.

De modo análogo, um professor do ensino superior que dê preferência a orientar pesquisas de estudantes que não trabalham e são mais disponíveis, promova práticas de autocitação como fim em si mesmo, inclua seu nome em trabalhos de orientandos dos quais não participou, etc. podem estar buscando destaque profissional, como podem estar preocupados com a captação de recursos para a instituição visando criar, manter ou ampliar projetos de extensão e pesquisas com impacto social. Talvez os motivos se mesquem.

As motivações dos sujeitos em um sistema dividido em classes, sempre será produto da contradição entre trabalho concreto e trabalho abstrato, de modo que uma abordagem subjetivista ou de juízo de valor moral não traz ganhos. É necessário atacar a raiz da contradição, seja nos limites imediatos, seja como horizonte político. Isso significa reduzir as desigualdades e a precarização do trabalho que tornem sedutora a ideia de ingresso na pós-graduação como expressão meritocrática de um benefício individual, assim como a lógica de escassez artificial, competição e meritocracia posta no financiamento das pesquisas e projetos de extensão.

Ambos professores e estudantes de pós-graduações em ensino podem partir de condições brutalmente precarizadas, apesar da expectativa de serem atores em uma posição privilegiada de poder institucional. Com isso, a pós-graduação como espaço estratégico da relação pesquisa - trabalho na educação básica requer transformações nas relações de trabalho e políticas de financiamento. A professora "EB29" explicita como a precarização dos vínculos de trabalho levam a posições muito distintas dos professores trabalhadores que se beneficiariam com a formação da pós-graduação:

A tendência seria pensar que os efetivos têm mais facilidade e eles procurariam mais. Mas eu sinto que tem uma inversão nisso, porque o categoria "O" não tem plano de carreira. O efetivo tem. Então ele ter uma

pós-graduação vai incorporar no salário dele? Vai. Do mesmo jeito que se ele só permanecer ali, também vai. A cada 5 anos vai incorporar, vai passar de nível e tudo mais... O categoria "O", se ele não faz nenhuma especialização, se ele não faz nenhuma pós, ele não vai pontuar na classificação, então na próxima atribuição ele não vai estar bem pontuado para escolher, (...) então não vai refletir financeiramente, mas vai refletir nas suas escolhas [de escola]. O categoria "O" se esforça mais pra fazer isso. Uma certa garantia, porque ele tem um limite de faltas, mas se ele faltar ele não vai receber (...) O categoria "O" pode perder contrato, algo bem mais grave (EB29).

Neste sentido, mais do que consequência de um projeto nacional (de diretrizes das organizações multilaterais) de direcionamento da CAPES para contribuir com a educação básica, mais que fruto das políticas de valorização dos professores da educação básica sendo parcialmente cumpridas com todos os seus "poréns", devemos compreender a pós-graduação em ensino como uma oportunidade de ascensão ou sobrevivência de trabalhadores. Incluindo os desempregados que conseguem acesso à bolsa. É importante ressaltar, apesar disso, que neste trabalho e em outros aqui referenciados, há a indicação de defasagem formativa de professores da educação básica como grande fator da formação continuada.

A exemplo, a professora "ES11" indica uma série de desafios do trabalho na educação básica, mas como elementos motivadores para engajamento formativo na pós-graduação, reconhecida pelos mestrandos/doutorandos professores como aliada no enfrentamento destas condições:

Entendo que as demandas da escola são muitas e que as realidades são diferentes, mas com os professores que trabalhei e trabalho na orientação, o que mais ouço comentar é a cobrança por trabalhar o material que o estado envia as escolas; a dificuldade de trabalhar com as defasagens e desânimos dos alunos e é nesse momento que também sinto que procuram junto as leituras, as pesquisas formas de inserir em suas práticas recursos, metodologias diferentes ou, até mesmo, de compreensão do que envolve o ensinar e o aprender (ES11).

Apesar de poucas, as indicações dos professores da educação superior sobre a motivação dos estudantes de pós-graduação indicam uma tensão de prioridades e objetivos mediados por uma dura realidade de trabalho capaz de estimular e desestimular para uma formação engajada.

Dois participantes indicaram a ideia de "aprimoramento/melhoria" profissional, discurso também bastante presente nas respostas dos professores da educação básica discutidas:

- ES9: "A qualificação do professor pesquisador é condição necessária para a melhoria do seu trabalho formativo";
- ES7: "O aluno que faz mestrado passa a ter (...) um interesse genuíno pela pesquisa acadêmica para alavancar seu desenvolvimento profissional".

Ambas as respostas enfatizaram a dimensão da pesquisa como condição para esta evolução formativa. O "aprimoramento" ou "desenvolvimento" profissional requer que compreendamos uma concepção sobre a profissão sobre a qual a experiência com a pós-graduação poderia contribuir. Podemos identificar respostas relacionando a contribuição da pós-graduação com dimensões prático-reflexivas ou com dimensões de reflexão crítica (Contreras, 2012). É importante certo discernimento ao fazer a distinção, pois a reflexão crítica também pressupõe que haja uma dimensão prática a ser desenvolvida pois, sem competência técnica, apenas o compromisso político não é suficiente para transformar a realidade. Para desenvolver uma educação emancipatória, professores também precisam desenvolver o compromisso técnico e competência política (Saviani, 2011).

Portanto, as falas que expressam isoladamente ideias práticas podem ser indicativos de aproximação com a racionalidade prático-reflexiva, não necessariamente como concepção de práxis dos sujeitos entrevistados, mas como constatação de ser a dimensão mais presente na formação dos mestrandos/doutorandos professores da educação básica. A exemplo, a mesma frase do professor "EB11" pode ser dividida em dois aspectos distintos, relacionáveis diferentemente entre as concepções de práxis.

Nas aproximações com a racionalidade prático-reflexiva, temos uma articulação entre a experiência com a pós-graduação e a prática de professores de forma instrumental, sem a indicação de elementos que interfiram nos objetivos e conteúdos educacionais. As respostas identificadas com esta aproximação estão listadas no quadro a seguir.

Quadro 11 - Professores do ensino superior sobre a relação pesquisa/trabalho de professores da educação básica pós-graduandos: ideias prático-reflexivas

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Pesquisas com enfoque subjetivo	Escuta de experiências pessoais	ES5	(...) Outros projetos foram na escuta de experiências pessoais e pedagógicas de professores. O campo em geral é a escola.
	Pesquisar a própria sala de aula	ES8	Acho que o professor da Educação Básica que vai pesquisar a sua sala de aula é a melhor forma de mudar essa relação mínima de atuação dos trabalhos de pesquisa e levar para o ambiente escolar. Tem que nascer do chão da escola.
Estudos para a prática subjetiva	Reflexão sobre estudos para resolver problemas	ES10	[Pode contribuir para uma relação frutífera] Pelo fato de terem problemas concretos e estarem em busca de reflexões e possibilidades já estudadas e avaliadas...
	Estudos para ampliação de repertório	ES11	(...) sinto que procuram junto às leituras, às pesquisas, formas de inserir em suas práticas recursos, metodologias diferentes (...).

Elaboração do autor.

Elementos como a necessidade da pesquisa "nascer do chão da escola", ou incorporarem a "escuta de experiências pessoais e pedagógicas" dos professores da educação básica, indicam um afastamento mais explícito da racionalidade técnica, aplicacionista. Caso estas pesquisas incorporem as experiências subjetivas dos sujeitos para articulá-las à realidade educacional e extrair elementos gerais, é possível extrapolar a racionalidade técnica, superando as ideias prático-reflexivas. Contudo, sem explicitar a relação singular-particular-universal, o discurso dos sujeitos tende a se aproximar da lógica da superavaliação das experiências subjetivas como parâmetros de reflexão em situações cotidianas.

Outras ideias presentes indicam uma reflexão para a ação ou ampliação de repertório a partir de leituras ou conhecimento de outras realidades. Em todos os casos, não há menção de articulação entre prática pessoal e questões estruturais educacionais ou organizações coletivas de atuação. O objetivo de fundo é uma melhoria contingente, ou a solução de um problema cotidiano, com ênfase no sujeito.

Já as respostas que expressam elementos de uma reflexão crítica podem ser identificadas pela indicação da possibilidade de transformação formativa dos pós-graduandos professores que eleve sua consciência e altere sua percepção filosófica sobre a educação. Podemos analisá-las no quadro 12.

Quadro 12 - Professores do ensino superior sobre a relação pesquisa/trabalho de professores da educação básica pós-graduandos: ideias reflexivo-críticas.

Unidades de Contexto	Descritores	Participante	Unidades de Registro
Concepções sobre a atuação profissional	Pós-graduação fornece nova visão sobre a profissão	ES6	O mestrado e o doutorado formam pesquisadores e, desta forma, ao retornarem à escola, terão uma nova visão sobre o agir da/o professor/a.
		ES7	(...) o aluno que faz o Mestrado passa ter uma nova visão da sua profissão.
	Compreensão sobre ensino-aprendizagem	ES11	(...) sinto que procuram junto às leituras, às pesquisas, formas de (...) compreensão do que envolve o ensinar e o aprender.
Concepções sobre a função social da escola	visão histórica sobre a relação escola-sociedade	ES13	(...) Em geral, o envolvimento desses orientandos em nível de mestrado com leituras, discussões, atividades de orientação, em atividades de grupos de pesquisa, aprofundamento da compreensão da relação histórica entre a escola e a sociedade (e os seus determinantes históricos), bem como dos processos envolvidos na atividade-fim da escola. (...)
		ES13	(...) A função dos Programas de Pós-graduação é formar pesquisadoras/es de excelência, entretanto, atua também na formação de professores com uma visão sistêmica (e até orgânica) da Escola e sua relação também histórica com os processos educativos/formativos.

Elaboração do autor.

As respostas dos participantes indicam diversas dimensões da profissão para a qual a experiência no mestrado/doutorado pode contribuir, mediada pela pesquisa, com potencial para ultrapassar a dimensão prático-utilitária e imediatista e elaborar uma concepção de práxis crítico-reflexiva.

O professor "ES9" indica a orientação de gestores como elemento articulador: "(...) temos contribuído com a formação também de gestores visando ampliação das políticas públicas e no fortalecimento de parcerias nas instituições de educação básica e ensino superior". Todas as estratégias envolvem relações

interinstitucionais, logo, ter incentivo a gestores em processos de formação continuada como a pós-graduação pode levar a diversos resultados positivos como um papel multiplicador dos conhecimentos em formações escolares, relações interinstitucionais facilitadas e contribuições nas formações dos professores universitários e dos colegas pós-graduandos pela troca de conhecimentos, o que pode enriquecer a qualidade das pesquisas.

O professor "ES1" indica que o "Estágio de pós-graduandos em escolas da Educação Básica poderiam ser valorizados pelos programas de pós-graduação. Não são". A pertinência da sugestão consiste no fato de que, principalmente nos mestrados/doutorados acadêmicos, é possível que os estudantes não sejam trabalhadores da educação básica e tenham um distanciamento da realidade escolar que limite sua formação ou mesmo a qualidade da pesquisa, sobretudo quando o objeto de estudo é a escola. Além do mais, aproximação institucional entre o pós-graduando e a escola pode levar a vínculos que favoreçam outras formas de intercâmbio, como os grandes grupos de pesquisa.

A professora "EB29" relata a identificação de uma contradição entre produzir pesquisas sobre a educação básica sem ser parte da sua realidade. Indica que os professores da educação básica deveriam ser inseridos na pesquisa, mas com condições materiais para se manterem:

Eu acredito nisso dos professores terem um papel mais central nas pesquisas não como um objeto. Às vezes um autor porque, assim, bravamente a pessoa se engaja na pós-graduação durante o seu trabalho, porque não é fácil conciliar mesmo. Mas eu acho que não deveria ser uma exceção, deveria ser uma regra. Deveria existir uma facilidade maior. E uma facilidade real. Porque você criar a parceria com as faculdades não quer dizer que a pessoa vai ter o tempo... (EB29).

É provável que a proposta de pequenos e grandes grupos de pesquisa mistos entre as categorias seja uma alternativa às dificuldades de inserção na pós-graduação ou uma forma de continuidade para aqueles que a concluem.

7.6.4. O papel da coordenação pedagógica e o horário de trabalho pedagógico coletivo

Entre resultados de questionários e entrevistas, foi possível reunir e documentar relatos de professores descrevendo as rotinas de suas formações continuadas em HTPC/ATPL com valiosas descrições que nos permitem compreendê-las e categorizá-las, cobrindo redes de ensino privada e pública (estadual e municipal). Quando questionados sobre a frequência com a qual a coordenação pedagógica e os HTPC/ATPL da(s) escola(s) em que atuam promovem atividades formativas, os professores indicaram frequências bastante semelhantes entre as duas categorias, provavelmente pelo fato de que os horários de HTPC/ATPL são os momentos mais propícios para atuação da coordenação com formações. A quantidade de professores que indicaram haver espaços formativos raramente ou nunca foi expressivo para ambas as frequências (somando 15 nos HTPC/ATPL e 13 com relação à coordenação pedagógica). O número de respostas para cada frequência está descrito na tabela 27.

Tabela 27 - Frequência com a qual os HTPC/ATPC e coordenação pedagógica contribuem na formação de professores da educação básica.

Alternativas	Sempre	Frequentemente	Raramente	Nunca
O Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) ou Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) contribui para sua formação continuada?	10	11	10	5
A coordenação pedagógica da(s) escola(s) em que atua promove discussões ou atividades para além de questões burocráticas?	11	12	10	3

Elaboração do autor

Quando questionados se acreditavam que o HTPC ou ATPC deveria contribuir com a formação continuada de professores com conteúdos de pesquisas científicas da área de educação em ciências ou educação, 23 participantes indicaram concordar totalmente e 10 concordar parcialmente. Três respostas foram anuladas por erro no formulário, que registrou duas alternativas concomitantes.

O participante "EB23" relata que o SESI "fica meio híbrido entre o particular e o Estado (...)" no quesito formação. Não é obrigatório, contudo, e devido a razões logísticas, não frequenta.

O professor "EB22" trabalhou por várias escolas privadas antes de ser contratado como categoria "O" no estado paulista e relata como era a rotina formativa no âmbito de duas instituições privadas distintas:

Rola coisa interna assim, ah o pessoal do Anglo veio aqui, por exemplo agora nas mudanças de currículo... "Ah, o pessoal do Anglo dar uma formação aqui na semana de planejamento sobre a BNCC. Quer dizer, ninguém ali naquela plateia nem pegou o documento, nem leu o documento, não sabe nem o que significa a sigla muitas vezes. E veio uma senhora lá falar um monte de organograma e etc. e você só está ali porque é o planejamento da escola, você está ali porque você tem que estar ali. Pra mim foi interessante até (...) (EB22).

O modelo formativo tradicional (Jacomini; Penna, 2016) aparece no relato como pouco desencadeador de engajamento, além da temática ser ter como tema uma demanda externa, contingente e inescapável. Em uma instituição com aspirações filantrópicas, traz outra experiência:

(...) e como tinha essa empresa de grande porte bancando as coisas, tinha uma cara bem mais corporativa e essa questão da corporação fazia como a gente vê nessas empresas que vire e mexe eles juntavam a gente numas reuniões de planejamento, davam formação, que eram aqueles cursos, na plataforma *online*, porque a empresa que era dona lá da escola, a empresa que prestava o serviço de educação para a [escola] era filiada à empresa Kroton, que é essa grande multinacional. (...) Toda hora era isso: a gente entrava na plataforma da universidade Kroton para fazer o cursinho, metodologias ativas, etc., que no fim você vai dando "ok" lá, o professor colega passa a resposta, você faz porque você tem que fazer, o teu coordenador te põe para fazer e você é obrigado a fazer porque ele "tá" te falando para ficar girando o sistema da plataforma Kroton lá (...) (EB22).

Experiência semelhante ocorre com o "EB23", mas em sua escola os momentos ocorrem apenas nos planejamentos pós-férias escolares:

Geralmente, é nesses momentos de planejamento. Não é que eu... Antes, a gente tinha, às vezes, no começo do ano e no meio do ano. Mas, agora, ficou mais no início do ano. Na particular, quase do sistema de ensino do SAS, de tempo em tempo, menos de uma vez por semestre, vem alguém do sistema de ensino trazer alguma coisa (...) Então, falar as novidades que tem na plataforma, os recursos educacionais, dar uma... Olha, trazer alguma proposta aqui, dentro do material que vocês têm, dá para fazer. Como trabalhar com metodologias ativas dentro da proposta do material, coisas desse tipo (EB23).

Fica claro nos relatos o caráter mercadológico da formação oferecida como forma de valorização interna da marca. A racionalidade técnica encontra aqui um caráter particular. Em lugar de ovacionar apenas ou principalmente a institucionalidade acadêmica como referência reificada, aplaude-se o mercado. Para

que não reste mais dúvida, em terceira experiência com outra instituição privada, o professor "EB22" demonstra relações que expressam o fetichismo tecnológico e a alienação do trabalho como propriedade intelectual:

Você interpretou corretamente, é uma retroalimentação daquele produto, "né". "Olha aqui o nosso site, como ele é bonito, como ele é dinâmico, olhe aqui". Eu me lembro quando eu trabalhei no COC, em [cidade] a escola era COC, e era época (...) que a febre das escolas era a tal da lousa digital. Ah a sala da lousa digital (...) mas ela tem que ter curso para usar a lousa digital e eu chegando na escola falei: Então beleza, eu quero fazer o curso. Imagina, eu vou jogar lá coisa de 3D, corpo humano, uma aranha vai sair andando da tela lá, vai ser uma loucura..." E aí você começa a ver, "né" o tal do curso (...) quando você produzia um material para usar naquela lousa digital, esse material ficava disponível para a rede COC, sem nenhum tipo de pagamento, ou direito autoral nada. Era um produto COC que você fez. Então pra você poder usar na lousa digital, com o aplicativo, programa sei lá do COC, você tinha que fazer o curso, legal mas daí quando você desenvolvia o produto, o material intelectual ali, ele não era mais seu. (EB22).

A priorização do lucro no seu estado mais puro da rede privada aparenta não haver espaço para propostas de formação críticas, sequer prático-reflexivas. Também não parecem direcionadas para conteúdo específico ou muito menos preocupadas em incorporar contribuições de pesquisas.

Já a rede estadual paulista dispõe de rotina própria de HTPC/ATPL que inclui a formação continuada. Nas entrevistas, de modo geral, foi relatado que as questões burocráticas escolares acabam tomando o maior tempo dos momentos de HTPC/ATPL, assim como sobrecarregando a coordenação. Foi também indicado que momentos de formação por estas vias, quando existentes, são breves e carecem de aprofundamento.

Deste modo, o tempo de trabalho extraclasse remunerado do professorado acaba sendo insuficiente para dar conta das demandas imediatas da escola e, ainda assim, garantir processos formativos de qualidade, o que inviabiliza o debate e apropriação sobre as pesquisas em ensino. Esta realidade pode ser constatada no relato da professora "EB8" e do professor "EB20", respectivamente, de redes municipais distintas, quando questionados sobre a oferta de formação continuada nos HTPC:

Não. Nada. Nosso HTPC, por enquanto nesse primeiro mês, sendo completamente voltado em dar planejamento, no geral, a gente ainda não

fechou o planejamento de forma completa, porque eles estão querendo fazer um novo planejamento, planejamento reverso. Está sendo bem novo, então ainda, assim, praticamente o tempo todo que a gente tem de extraclasse, pelo menos a princípio. Tem um pouco de portfólio também, o processo avaliativo que a gente usa na escola... E só... E só. Então, eu gostaria. Eu ando precisando muito, mas é tudo... Acaba eu indo buscar meio que sozinha mesmo. Por enquanto não houve nenhum incentivo nesse sentido. Não faz muito tempo [que adentrou na rede], mas... (EB8).

(...) As HTPCs são mais um repasse de informes eles vão informando o que você tem que fazer, o que você tem que entregar, mas geralmente é burocrático e tem um curso do Sebrae de jovens empreendedores que eu particularmente não tenho muito interesse, é só isso que... é o único curso. (EB20).

Outros dois entrevistados com mais experiência de trabalho relatam uma rotina de formação pela rede estadual de ensino, utilizando as ATPCs, com alternância entre formações no formato *online* no centro de mídias e no formato presencial:

Como é que funciona aqui a nossa formação continuada? Ela acontece nos ATPCs né, que você tem os momentos que nós assistimos *lives*, que nós assistimos a *lives* daquelas pessoas que trabalham na EFAPE, e também em ATPC interna, em que nós conversamos com os coordenadores, às vezes com a gestão quando necessário, e é nesse tempo que ocorre essa formação continuada e também usamos esse tempo pra fazer alguma atividade, corrigir alguns trabalhos dos alunos, discutir alguma questão de organização do material, acho que vai nesse sentido. (EB15).

A professora "EB8" acrescenta uma rotina de atividades demandada pelo processo de formação, que parecem ser protocolares:

Foi esse ano [2022], na verdade, mudaram a estrutura do ATPC e aí vem já, que nem eu disse, é dividido em duas ou três partes. A primeira parte é feita no centro de mídias, aí nós escutamos uma formação geral e todo mundo escuta junto. Aí falam sobre educação especial, sobre a mudança do currículo... Algumas vezes eles falam sobre o material, que é o "Currículo em ação", também mudou. Era... Ah, agora vem duas apostilas, vem "Currículo em ação" e "Aprender sempre". Aí tem também os livros didáticos, eu acho que são muitos materiais com... assim, digamos, uma baixa qualidade... Mas aí eles usam o ATPC pra falar como a gente deveria usar esse material. É... fala muitas vezes da educação especial... Essa é a formação geral. Aí depois divide. Aí eu faço com o pessoal de exatas. Ciências "cabe" na área de exatas. Aí o pessoal de matemática vai escutar que essa formação é pra gente desenvolver o desdobramento. Esse desdobramento usa esse "Aprender sempre" porque é um material novo. Então eles pedem pra gente planejar aula... (...) Eles mandam uma tabela aí a gente tem que preencher essa tabela aula por aula. Então, são seis aulas pra gente desenvolver essa... Não é situação de aprendizagem. Não vou lembrar, me desculpe. Mas eles usam essa sigla "S. A." (...). E aí a gente tem que usar todo esse tempo da ATPC pra escutar, depois pra entender como faz atividade, aí depois desenvolver a atividade. Aí uma semana é assim: só com centro de mídias. Aí na outra semana metade do ATPC a gente escuta o centro de mídias, que aí a gente entende como vai

fazer o desdobramento, e a outra metade escuta a diretoria de ensino, que na verdade é um reprise do que foi dito no centro de mídia [rindo]. A maior parte das vezes... E aí é isso... O nosso ATPC [rindo] (EB8).

No relato de ambos os entrevistados, é possível reconhecer alguma sistematização de formação continuada, incluindo uma rotina, materiais, atividades desenvolvidas e divisão formativa por área do conhecimento. O conteúdo oferecido pelo centro de mídias, entretanto, parece não corresponder às demandas dos professores, segundo a professora "EB8":

A formação continuada no Estado... Eles dizem que o ATPC é um horário de formação continuada, só que é um ATPC já "pré-feito", então vem da secretaria do Estado e, assim... Eles falam tanto de metodologias ativas e a gente senta na frente do computador sete horas, aí fica escutando até 12:35. Assim... Não tenho esse foco. Não chega nem na metade eu nem estou mais escutando o que estão falando. Mesmo porque é uma realidade muito diferente da minha escola. Pensando que o Estado tem mais de 5 mil unidades escolares, quando chega ali pra mim, muito do que eles falam não se aplica na minha unidade escolar. Ou, assim, o que eles dizem é muito fora do que eles fazem (EB8).

A SEDUC define os temas das formações e os professores são cobrados para fazê-las, constituindo um modelo formativo tradicional (Jacomini; Penna, 2016) que expressa a racionalidade técnica (Contreras, 2012). "EB29" indica que há semanas temáticas como prevenção a gravidez na adolescência, mas a maioria é voltada para formar os professores à adequação de materiais e procedimentos da rede. O formato online também não parece favorecer uma formação proveitosa, o que também é apontado pelos professores "EB15" e "EB22":

Olha, vou ser sincero, em nossas reuniões, nós discutimos, mas quando o ATPC entra naquela parte mais *online* onde a passa-se um vídeo tá, lá do centro de mídias eu não consigo me concentrar muito, aí eu acabo sempre fazendo outra atividade que está mais urgente por exemplo, preenchendo algum relatório, ou corrigir algum trabalho, ou preparar uma aula, por exemplo, aí o que que acontece, eu costumo deixar as vezes em segundo plano aquele vídeo correndo ali para saber um pouco sobre o tema dele, então eu acho que eu acabo me atrapalhando um pouco nisso pela questão da demanda, para poder sempre entregar tudo em dia e também por alguma questão que a gente acaba, o que que é esse tema, a gente acaba também julgando um pouco o tema. (EB15).

Tem os horários de ATPC obrigatórios. Agora eu estou na escola de projeto de ensino integral, a PEI. então você tem 7 horas de reunião, de planejamento, etc. Mas cara, é aquela história... É efetivo mesmo? Não é. Os professores não respeitam isso. Os professores fazem protocolarmente. Eu inclusive, eu deixo o meu celular ligado lá... O curso rolando, eu to fazendo outras coisas, porque os cursos realmente são ruins "né". São ruins

mesmo. Eu já tentei ver alguns. Claro, uma ou outra coisa aparece ali no meio, mas é isso. Entendeu? (EB22).

O professor "EB20" destaca alguns temas promovidos nas formações, além de corroborar com a descrição dos colegas, indicando uma perspectiva bastante unânime entre os entrevistados da rede estadual sobre os cursos da SEDUC:

(...) eu era um dos que mais respondia nas ATPCs de área, ATPCs de ciências da natureza porque fica aquele vácuo né, os os professores coordenadores do núcleo pedagógico de ciências da diretoria de ensino ou de biologia falavam e ficava aquele silêncio no *Google Meet*, então eu ainda era um dos que mais respondia, mas... então às vezes com metodologias ativas, então às vezes com ABP (aprendizagem baseadas em problemas), também teve uma, ou educação anti-racista, teve algumas pautas que eles abordaram (EB20).

Deste modo, podemos considerar que há no estado elementos de uma estrutura organizativa que poderiam ser reestruturados de forma favorável para formações capazes de incorporar contribuições da educação em ciências, mas o conteúdo oferecido e a forma adotada não propiciam que isto aconteça. Quando questionada sobre uma preocupação da rede com uma formação continuada que leve em conta o acompanhamento das produções da educação em ciências, a professora "EB8" responde:

Então. A parte burocrática... Inclusive, quando não tem o desdobramento, essa atividade, ela pede pra gente fazer um resumo do que está sendo falado... [rindo bastante] No centro de mídias, depois na diretoria de ensino. Não tem essa preocupação, não. Com uma formação mais, mais... Local, assim... Não tem (EB8).

O professor "EB15" indica, no entanto, como positiva a formação oferecida pelos colegas no cargo de professores coordenadores especialistas em currículo (PEC) da diretoria estadual de educação. Indica, no entanto, que os temas parecem ser mais contingentes no trato com o conteúdo específico de forma apartada de uma questão crítica social, prevalecendo a racionalidade prática em detrimento da reflexão crítica:

Ah, nesse dia [de formação interna] tem também uma parte de um horário que é de ATPC da diretoria de ensino, em que você tem os professores coordenadores lá da diretoria de ensino que também fazem aulas e eu já assisti a algumas aulas, muito interessantes por sinal, por exemplo, de um professor de matemática explicando como ele poderia calcular o valor "pi" por meio de uma bicicleta, foi algo assim bem criativo, mas tem também aquilo que eu te falei, aqueles temas que deixam de atacar um pouco as grandes questões sociais aí (EB15).

Entre os professores da educação básica entrevistados, houve a oportunidade de entrevistar alguém que ocupava este cargo de coordenação (EB26). Em linhas gerais o participante indicou que há bastante autonomia no cargo para elaborar propostas formativas, que existe certa forma pessoal de atuar entre os colegas, que levantam demandas dos professores e que os dados das avaliações externas são um elemento que consideram, mas não orientam de forma definitiva as ações dos coordenadores, diferentemente do indicado por Perrella e Alencar (2022).

O coordenador diz que é esperado que o cargo contribua para a melhoria dos resultados, mas que muitos agentes na secretaria são críticos à uma gestão pautada em números de índices e avaliações, e que os dados servem de base para olharem para a realidade escolar e refletir sobre prováveis razões de melhores ou piores resultados, mas que não há um direcionamento para bater metas ou guiar as ações com sustentação nisso. Na particularidade da sua diretoria de ensino, não há padronização nos critérios de definição das formações prestadas ou no formato, nem sobre levantamento de demandas, nem sobre avaliações das formações prestadas.

O "PEC" entrevistado, EB26 indicou que o cargo possui uma jornada de 40 horas, de rotina variável cujas funções incluem acompanhamento pedagógico das escolas, visitando todas, mas acompanhando de forma próxima uma ou duas por PEC; dialogar com coordenadores e prestar suporte pedagógico; dialogar com professores para levantar demandas e prestar apoio pedagógico; oferecer cursos na diretoria para alguns professores que desempenham papel multiplicador em suas unidades; observar aulas dos professores e dar devolutivas (atribuição nova). Segundo o professor "EB26":

Então a gente marca com antecedência (...) conversa sobre o processo, como vai se dar... E a gente vai, faz a observação e tem uma devolutiva que é formativa. Nossa intenção não é "fiscalizar" o que está sendo feito, mesmo porque a gente não tem esse poder de punir de forma alguma, mas pra dar esse apoio mesmo e ajudar o professor na sua prática (...) (EB26).

Outras atribuições menores são: Campanhas, reuniões nas escolas, aplicação de provas, reunião de conselhos. A preocupação de EB26 em levantar as demandas dos professores é algo que faz por compromisso próprio:

No meu caso, eu busco esse diálogo direto com os professores, vou nas escolas, pergunto (...) Tem um formulário (...) que eu mando no grupo de professores para eles responderem avaliando. (...) E também na própria formação a gente também faz esse levantamento pra próxima. Então é um negócio bem aberto. Não tem nenhum protocolo, nenhuma exigência oficial. (...) Eu faço por iniciativa própria (EB26).

O participante "EB26" descreve, ainda, o processo relativamente simples de elaborar um projeto formativo:

A gente tem essa abertura de propor formações do que a gente quiser. "Ai, tenho uma ideia. Quero trabalhar uma oficina de genética para os professores de biologia". Então eu faço a proposta, passo pra minha coordenação, ela repassa pro dirigente e dependendo da aprovação ela se realiza (EB26).

Segundo "EB26", o cargo distinto associado à secretaria gera receio em alguns professores e a cultura de resistência à formação continuada é a maior barreira no aproveitamento do trabalho, que possui grande potencial:

É uma função que tem... Muita possibilidade de atuação. Ao mesmo tempo tem bastante autonomia... Os entraves maiores acho que são culturais mesmo. A gente fazer essa aproximação dos professores. Identificar quais são realmente as demandas mais relevantes... Porque é de grande responsabilidade também, né? A gente tira o professor da escola e aí... A gente quer fazer uma formação que seja aproveitosa, realmente. Essa última foi bastante positivo o *Feedback*... Inclusive um dos professores verbalizou que era muito importante aquele espaço, né? E realmente tinha que quebrar essa cultura de que a formação do professor é uma perda de tempo, né? (EB26).

Embora a condição de coordenador como um cargo diferenciado e as observações em aula possam promover uma hierarquização e um potencial desconforto, o cargo aparece com a solução de selecionar entre os professores, responsáveis por processos formativos entre pares, o que pode auxiliar na abertura e aceitação dos professores formados.

O professor "EB26" também indicou já ter promovido formações em contato com professores universitários para atender a temas demandados por professores da educação básica, indicando que no espaço não houve leitura de materiais da educação em ciências, mas que houve disponibilização de material sistematizado pela professor convidada, contendo referências bibliográficas.

É provável que este cargo constitua uma via interessante de promover relações entre a produção na área de educação em ciências e a prática de professores da educação básica. Os horários de HTPC/ATPL constituiriam espaços

propícios para a formação continuada que incorporassem debates e apropriações das pesquisas por cumprirem parte da atribuição da jornada de trabalho dos professores, não acarretando em oneração adicional.

Entretanto, é necessário compreender que o cargo pode sofrer alterações, assim como a recente alteração com nova atribuição (assistir a aulas) que, por ora, demanda apenas devolutivas qualitativas. A "carta branca" na proposição constitui uma "faca de dois gumes". Como alerta Contreras (2012) a respeito da autonomia docente, as determinações sobre a prática educativa não pode ser autocentrada nos sujeitos, pois requer a participação social da comunidade, sendo a educação um interesse público. Se no caso do professor "EB26" há o compromisso político e a disposição para levantar demandas e solicitar avaliações sem que recorra a parâmetros ou obrigatoriedade, é possível que estas práticas não sejam regra.

Desalinhadas do HTPC/ATPL, a formação continuada se apresenta frequentemente como inviável. Quando perguntados sobre a importância atribuída às pesquisas, alguns participantes indicaram que, apesar de considerarem importante, a rotina de trabalho e/ou conciliação com outras atividades não permite o contato com as pesquisas:

"(...) No momento, como estou terminando meu doutorado na área da saúde, não estou conseguindo ter um contato próximo com temática ligadas à área da educação" (EB12);

"Considero importante. Quando vou montar alguma aula de determinado assunto ou procurar uma metodologia sempre procuro publicações para me embasar ou aprender. Mas geralmente nos falta tempo para um estudo mais eficaz" (EB21);

"Sim, considero importante. Porém, não consigo tempo para me dedicar a esse estudo, pois a jornada de 40h mais o planejamento das aulas em si demandam muito trabalho" (EB26).

O conteúdo geral das entrevistas aponta também para os horários de HTPC/ATPL como formas de compensar o aperto realizando outras atividades. Esta realidade manifesta o descrito processo de desvalorização do trabalho que acarreta na proletarização. A secretaria do Estado de São Paulo instituiu a jornada de

trabalho de 1/3 dedicado atividades extraclasse pelo decreto nº 66.793 de 2022, em consonância com a Lei nº 1.374, exigindo cumprimento da carga horária dentro da escola, sobretudo nas escolas do Programa Ensino Integral (PEI). Este 1/3 da carga horária conta com as ATPCs (de trabalho coletivo) e as “Aulas de Trabalho Pedagógico em Local de Livre Escolha” (ATPL), que pode ser direcionado para processos formativos por iniciativa autônoma do professor.

Entretanto, a professora "EB29" indica limitações que não possibilitam o cumprimento do HTPC para sua formação continuada, ao passo que há cobrança para realizar os cursos da EFAPE, o que ela por vezes realiza em casa:

É uma coisa bem complicada. Existe o incentivo teórico. A fala, o discurso existe. Na prática não. Então, por exemplo, a gente cumpre a jornada integral na escola, a gente teria que ter tempo pra fazer nossas ATPCs, tudo dentro da escola. E o que acontece é que a gente não tem professor e a gente [escolas PEI] não pode ter [professor/a] eventual, então a gente tem que cobrir isso e, por exemplo, até semana passada eu dava 28 aulas de biologia e 10 de matemática. Eu não sou habilitada em matemática. (...) Então o discurso da gente fazer o curso da EFAPE existe, na prática não. (...) No HTPC eles mandam "façam os cursos, que estão disponíveis lá no grupo"; ao mesmo tempo que eles não nos dão condições de fazer esses cursos. (...) Em termos de tempo e até de estrutura, porque, por exemplo, na escola lá a gente não tem *wi-fi*. A gente precisa gastar da nossa *internet* se a gente quiser fazer uma coisa *online*. (...) (EB29).

Embora possa ser uma exceção, a situação demonstra diferença entre o formalismo jurídico e a prática diferença entre o formalismo jurídico e a prática. Assim, é necessária organização da categoria docente para fazer valer seus direitos e exigir o tempo necessário para a formação, assim como uma formação com qualidade que inclua a produção científico-pedagógica na sua área de atuação.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos considerar que as principais formas de articulação entre pesquisas em ensino e a prática de professores da educação básica estão na formação inicial e na pós-graduação, em universidades públicas. Espaços que demandam a prática científica como obrigação formativa, mas que não são acessíveis a grande parte dos

professores da educação básica, além de serem temporários. O setor privado do ensino superior que promove formações iniciais divorciados da prática em pesquisa é crescente. A exigência de disciplinas na formação inicial que garanta a experiência com pesquisa e sua apropriação instrumental pode ser um caminho para desenvolver autonomia de estudo com o material da área por parte do professorado.

Há formação defasada de professores com relação aos conteúdos (conhecimentos específicos), às técnicas e às particularidades de estudantes (pedagógicos gerais) e à relação forma-conteúdo (didático-curriculares). As concepções pedagógicas hegemônicas pressionam para uma prática pensada na forma pela forma, o método como autônomo do conteúdo e os professores são pressionados a procurar por uma formação pautada pela racionalidade prática, frequentemente oferecendo resistências e percebendo contradições entre as exigências feitas e o que é possível concretizar, ou aos modelos formativos ofertados pelos sistemas de ensino. Entre suas demandas formativas, além da dimensão inerente de atualização e reflexão, que podem se expressar de forma fetichizada, há demandas conjunturais causadas por problemas históricos como defasagem na alfabetização e falta de estrutura/ pessoal/ formação inicial para dar conta da educação inclusiva, sobretudo para estudantes com deficiências/transtornos de aprendizagem. A educação em ciências oferece limitações para contribuir nestes últimos casos de forma determinante.

Ao buscar garantir as necessidades dos professores da educação básica nas formações iniciais e continuadas, é possível considerar suas demandas sem deixar de articular conteúdos formativos didáticos-curriculares com conhecimentos pedagógicos gerais e crítico-contextuais, de modo a superar uma formação técnica utilitária e esvaziada de sentido teórico e filosófico. Por uma via, incentivos à popularização do conhecimento produzido. Por outra, elevação das formações inicial e continuada e espaços de articulação entre educação básica e superior poderão permitir que os professores da educação básica se reconheçam representados na produção do conhecimento de sua área.

Algumas políticas de incentivo para o ingresso na pós-graduação *stricto sensu* por parte de professores da educação básica poderiam incluir a contabilização de parte da carga horária do curso como cumprimento da carga horária obrigatória extraclasse, progressão de carreira, aumento das bolsas permitindo redução de cargas horárias ou jornadas duplas e o aprimoramento das licenças para estudo mantendo o vínculo empregatício.

A formação continuada, de diversas naturezas, pode incorporar contribuições das pesquisas em ensino e é um canal estratégico promissor, mas geralmente as propostas tendem a focar nas produções das pesquisas enquanto apresentação de resultados e não como participação no processo ou na reflexão e debate sobre o conteúdo. A extensão enquanto meio para esta articulação (incluindo oferta de formação continuada) está em um momento histórico incerto, passando pelo processo de curricularização, além de tradicionalmente receber os maiores cortes orçamentários e, em algumas instituições, requerer um processo burocrático desgastante, com pouco retorno aos professores universitários em termos de valorização.

Alguns dos programas institucionais das universidades como o Projeto Núcleo de Ensino e as agências de fomento como CAPES, CNPq e FAPs que promovem projetos e linhas de pesquisa específicos para a educação básica e formação de professores podem ser caminhos profícuos para desenvolver e retomar iniciativas que favoreçam a articulação entre educação básica e educação superior envolvendo educação em ciências, assim como os Núcleos de Ensino na administração interna das universidades. A articulação da pesquisa e extensão com as Secretarias da Educação e programas institucionalizados facilitam o desenvolvimento da formação continuada como um elemento duradouro e coeso, com maiores possibilidades de serem aprimorados.

Os programas federais para formação de professores são voltados para formação inicial de professores atuantes sem licenciatura (PARFOR) ou para apoio às disciplinas de português e matemática. Constatamos realidades municipais que não oferecem formações continuadas de forma regular. Na realidade do estado de

São Paulo, a Secretaria estadual está alinhada às políticas das organizações multilaterais promovendo o ensino remoto e o ensino da perspectiva inclusiva em um sistema que não oferece as condições materiais de inclusão concreta, focados no modelo EaD. A Universidade Aberta do Brasil parece seguir a mesma tendência. O cargo de professor coordenador especialista em currículo parece ser uma via promissora para desenvolver processos formativos que incorporem as pesquisas de educação em ciências.

A área de educação em ciências carece de uma práxis pensada para a divulgação científica própria, destinada a professores da educação básica que não estão inseridos nos cursos de pós-graduação e na cultura acadêmica. É possível que esta seja uma estratégia importante para ser estudada, compreendendo o professor da educação básica como destinatário para o qual o conteúdo das pesquisas deva ser formatado como texto de divulgação, não apenas para que seu conteúdo seja compreendido, mas também para que se torne atrativo, considerando o uso das TDICs em seu valor de usos e não de sua forma fetichizada, mas também pensando em estratégias presenciais e articulações com instituições e programas para viabilizar a produção de materiais de divulgação.

Além disso, a área requer uma sistematização das produções de diferentes plataformas para facilitação de acesso para pesquisadores e professores da educação básica interessados, além de melhor definição e padronização das linhas de pesquisa e meios de demarcação específica na organização geral da área 51 de ensino (para efeitos de busca e triagem). Repositórios com documentos de outra natureza que não artigos científicos, teses e dissertações, TCCs, anais de eventos e *e-books* (materiais didáticos, relatórios de extensão, revistas de divulgação) podem auxiliar na otimização do compartilhamento das pesquisas e articular pesquisa e extensão. Estes documentos "outros" carecem de padronização e sua produção precisa de reconhecimento e valorização pelas agências de fomento e índices de produção.

O clima geral do neoliberalismo persistente impõe cortes aos programas educacionais em todas as esferas governamentais, às universidades em ensino,

pesquisa e extensão, inviabilizando a projeção de programas que já trouxeram resultados bem-sucedidos na articulação entre escola e universidade. A revogação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação Inicial e Continuada de Professores de 2015 e sua substituição pela Formação-BNC constituem retrocessos à uma política pública que já encontrava desafios para se concretizar e estava em seu processo de adequação.

Deste modo, as lutas travadas pela melhoria da qualidade do trabalho de docentes pesquisadores e estudantes orientados na pós-graduação são necessários para que a qualidade da produção científica possa melhor servir aos interesses populares e contribuir com o trabalho de professores da educação básica. Estabelecer contato com as escolas e estreitar relações interinstitucionais demanda tempo, dedicação e continuidade, requisitos não compatíveis com a lógica produtivista e competitiva do neoliberalismo.

Alguns acontecimentos recentes dão tímidas, mas significativas sinalizações no sentido da possibilidade da valorização e investimento na formação de professores, como a retirada do Fundeb do arcabouço fiscal (política de austeridade que constitui um novo teto de gastos) e o reajuste das bolsas de pós-graduação, além da retirada da exigência de dedicação exclusiva.

Ressaltamos, por fim, que não basta o mero contato com a produção das pesquisas, mas da assimilação crítica por parte dos professores da educação básica, processo que, para ocorrer, requer a mediação de processos formativos presenciais com viés crítico. O teor geral de produção de educação em ciências historicamente tende a acompanhar as expressões pedagógicas dominantes.

Neste sentido, o contato aproximado dos professores da educação básica com a produção da educação em ciências por si não garante melhoria na qualidade da prática, especialmente uma prática que objetive a emancipação. Faz-se necessário disputar a concepção de mundo na produção, na divulgação e nos processos formativos de professores, articular os referenciais críticos entre si e internamente, além de se aliar a organizações sociais que lutam por direitos

educacionais a fim de garantir políticas de valorização da formação de professores e da popularização da ciência.

9. REFERÊNCIAS

ABREU, R. M. A., ALMEIDA, D. Di M. de. Refletindo sobre a pesquisa e sua importância na importância na formação e na prática do professor do ensino fundamental. **Revista da FACED**, v. 14, p. 73-85, 2008.

ADERALDO, D. **Professor deve trabalhar por amor, não por dinheiro**. Ig Ceará, Último Segundo, 29 de ago. de 2011. Disponível em: <<https://bitly.com/wOPahQbRO>>.

AGOSTINI, G.; MASSI, L. . A área 46 na CAPES: Origem, mudanças e consolidação como "ensino" no campo acadêmico-científico. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 65–91, 2023. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2023v28n2p65. Disponível em: <<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3113>>.

ALEXANDRE, E. R. **Políticas neoliberais e educação superior privada lucrativa no brasil**: implicações para o trabalho docente. Tese (Doutorado em Educação), 253f. Universidade Católica de Santos, Santos, 2020. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10595229#>.

ALMEIDA, I. de. **Alfabetização tecnológica docente: realidade nas escolas públicas de Sergipe**. 110f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão – SE, 2017. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/6765>.

ALVES, E. M. **Avaliação CAPES e produtivismo acadêmico: reverberações na (de)formação dos professores atuantes na pós-graduação stritu sensu em educação do Estado do Ceará**. 281f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: <<https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=104601>>.

ANDRADE, E. G. R. DE. Infância perdida: o caso da República Democrática do Congo na busca pelo cobalto. **O Cosmopolítico**, v. 6, n. 2, p. 132-136, 26 dez. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/ocosmopolitico/article/view/53898>>.

ANJOS, M. B. ; PEREIRA, M. V. ; RÔÇAS, G. . Nós que aqui estamos por vós esperamos: a desejada aproximação entre educação básica e pesquisadores em ensino de ciências. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, p. 528-545, 2018.

ANPG. **Cartilha da previdência para os pós-graduandos**. 2018. Disponível em: <<https://www.anpg.org.br/wp-content/uploads/2018/03/cartilha-previdencia.pdf>>.

ANTUNES, R. **O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital**. 2. Ed. São Paulo: Boitempo, 2020.

APEOESP. Associação dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo. **Teses e dissertações**. S.d. Disponível em: <<http://www.apeoesp.org.br/teses-e-dissertacoes/>>.

ARBEX, T. **Alckmin critica Fapesp por pesquisas 'sem utilidade prática'**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 27 de Abril de 2016. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2016/04/1765028-alckmin-critica-fapesp-por-pesquisas-sem-utilidade-pratica.shtml>> Acesso em: 15 de Dezembro de 2018.

ARNT, A. de M. Revista Blogs Unicamp chega aos seus oito anos de trabalho. **Revista Blogs Unicamp**, V09, N02, 2023. Disponível em: <<https://www.blogs.unicamp.br/revista/editorial-v9-n1-2023>>.

ASSOCIAÇÃO NOVA ESCOLA. **A Nova Escola**. S.d. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/quem-somos>>.

AUDI, A. G.; CORTELA, B. S. C.; SOUZA, D. do N. Estudo comparativo das produções acadêmicas na área do ensino de química dos programas de pós-graduação em educação para a ciências da UNESP e UFS: convergências e especificidade. In: NARDI, R.; SANTOS, B. F. dos. SILVA, V. A. da (Org.). **Formação de Educadores em Ciências e Matemática: estreitando as relações entre ensino e pesquisa**. São Paulo: Livraria da Física, 2020. pp 61-94

AZEVEDO, M. L. N. de; OLIVEIRA, J. F. de; CATANI, A. M. O Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG) e o Plano Nacional de Educação (PNE 2014- 2024): regulação, avaliação e financiamento. **RBPAE**, Goiânia, v. 32, n. 3, p. 783-803, set./dez. 2016. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpaef/article/view/68576/39684>>.

BALBÚRDIA. **Sobre**. Revista de Divulgação Científica dos Discentes do PIEC-USP. S.d. Disponível em: <<https://sites.usp.br/revistabalburdia/sobre/>>.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011. 279 p.

BASTOS, F., NARDI, R. (Org.). **Formação de professores para o ensino de ciências naturais e matemática: Aproximando Teoria e Prática**. São Paulo: Escrituras Editora, 2018.

_____, NARDI, R., DINIZ, R. E. S., CALDEIRA, A. M. A. Da necessidade de uma pluralidade de interpretações acerca do processo de ensino e aprendizagem de Ciências: revisitando os debates sobre Construtivismo. In: NARDI, R., BASTOS, F., DINIZ, R. E. S. (Orgs.). **Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores**. São Paulo: Escrituras, 2004.

BEDINELLI, T. **Cortes afetam pesquisas brasileiras**. El País. 27 de Setembro de 2015. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/csp/v33n4/1678-4464-csp-33-04-e00052917.pdf> Acesso em: 14 de Novembro de 2018.

BENDER, D. D. B. B; BASTOS, G. D.; SCHETINGER, M. R. C. **Revisão bibliográfica das atas do enpec sobre formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino de ciências**. Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76080>>.

BERNARDO, K. A. da S. **Flexibilização contratual no setor público: condições e relações de trabalho dos professores temporários nas universidades**. . Tese (Doutorado em Sociologia), 331f. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?cid=1>>.

BRANDALIZE, L. T. **Condições de trabalho dos professores de redes municipais de ensino dos municípios da microrregião de Irati-Paraná: análise do cumprimento da hora-atividade**. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa - PR, 2021. Disponível em: <[https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/3569/1/Loriane Tribek Brandalize.pdf](https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/3569/1/Loriane%20Tribek%20Brandalize.pdf)>.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, Consed, Undime, 2018a, 600p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Diretrizes gerais sobre aprendizagem híbrida**. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2021-pdf/227271-texto-referencia-educacao-hibrida/file>>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Diretrizes Nacionais Orientadoras para o desenvolvimento da Educação Híbrida e das práticas flexíveis do processo híbrido de ensino e aprendizagem no nível da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2022a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=244151-texto-referencia-educacao-hibrida-na-educacao-basica&category_slug=dezembro-2022-pdf&Itemid=30192>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Educação Conectada**: inovação tecnológica impulsionando a educação brasileira. MEC, Brasília, 2020a. Disponível em: <<http://educacaoconectada.mec.gov.br/#ancora>>.

_____. Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade). **Relatório Síntese de Área Biologia (Bacharelado/Licenciatura) Enade 2021**. Brasília-DF: MEC/Inep/Sinaes/DAES. 2022b. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2021/Enade_2021_Relatorios_Sintese_Area_Quimica.pdf>.

_____. Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade). **Relatório Síntese de Área Física (Bacharelado/Licenciatura) Enade 2021**. Brasília-DF: MEC/Inep/Sinaes/DAES. 2022c. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2021/Enade_2021_Relatorios_Sintese_Area_Quimica.pdf>.

_____. Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade). **Relatório Síntese de Área Química (Bacharelado/Licenciatura) Enade 2021**. Brasília-DF: MEC/Inep/Sinaes/DAES. 2022d. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2021/Enade_2021_Relatorios_Sintese_Area_Quimica.pdf>.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Brasil no Pisa 2018** [recurso eletrônico]. – Brasília : Inep, 2020b. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf>.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2022**: Resumo Técnico. Brasília, 2023a. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2022.pdf>

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2021** . Brasília, 2023b.

Disponível em:

<https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2021.pdf>

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Divulgado resultado da 2ª etapa do Censo Escolar 2022**. Brasília, 2023c. Disponível em:

<<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/divulgado-resultado-da-2a-etapa-do-censo-escolar-2022>>.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resumo Técnico do Estado de São Paulo – Censo da Educação Básica 2020**. Brasília : Inep, 2020c. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_do_estado_de_sao_paulo_censo_da_educacao_basica_2020.pdf#figure.caption.54.

_____. **Lei nº 11.738 de 16 de julho de 2008**. Diário Oficial da União, Brasília, 2008. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11738.htm>.

_____. **Lei nº 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017 Publicada no Diário Oficial da União em 17 de fevereiro de 2017. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm>

_____. Ministério da Educação (MEC). **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1996. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Número de pós-graduandos cresce no Brasil**. Brasília - DF: MEC, 2018b. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/180-estudantes-108009469/pos-graduacao-500454045/2583-sp-2021081601>>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Parecer CNE/CP nº 09, de 08 de maio de 2001**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena Brasília: CNE, 2001a. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Parecer CNE/CP nº 28, de 02 de outubro de 2001**. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em

nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: CNE, 2001b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf>

_____. Ministério da Educação (MEC). **Parecer CNE/CP nº 14/2020, julho de 2020.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). 10 de julho de 2020. Brasília, DF: MEC, 2020d. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=153571-pcp014-20&category_slug=agosto-2020-pdf&Itemid=30192.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Parecer CNE/CP nº 14/2022, junho de 2022.** Diretrizes Nacionais para o Ensino e Aprendizado por competências e para a pesquisa institucional presenciais, mediados por tecnologias de informação e comunicação. Brasília: MEC, 2022e. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=238781-pcp014-22&category_slug=julho-2022-pdf&Itemid=30192.

_____. Ministério da Educação (MEC) **Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação (PROEXT-PG).** CAPES, março de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/bolsas/programas-estrategicos/desenvolvimento-regional/programa-de-extensao-da-educacao-superior-da-pos-graduacao-proext-pg>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Resolução CNE/CES 7/2018.** Diário Oficial da União, Brasília, 19 de dezembro de 2018c, Seção 1, pp. 49 e 50. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Resolução CNE/CP n. 02/2015.** 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. 1 de julho de 2015. Brasília – DF: MEC, julho de 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 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, DF: MEC, 2019. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Resolução n.º 3, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília - DF: MEC, 2018d. Disponível em: Disponível em:
<https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECEBN32018.pdf>.

_____. Ministério da Educação (MEC). **UAB oferece cursos de formação continuada a professores da educação básica**. CAPES, outubro de 2022f. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/uab-oferece-cursos-de-formacao-continuada-a-professores-da-educacao-basica>>

_____. Planalto. **Governo Federal anuncia reajuste em bolsas de graduação, pós, iniciação científica e Bolsa Permanência**. Brasília-DF, Planalto. Fevereiro de 2023d. Disponível em:
<<https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2023/02/governo-federal-anuncia-reajuste-em-bolsas-de-graduacao-pos-iniciacao-cientifica-e-bolsas-permanencia>>.

BRITO, S. H. A. DE .; MARINS, G. A. M. DE B.. Fundação Lemann e o Programa de Inovação Educação Conectada: em pauta as relações entre público e privado no campo das políticas educacionais. **Educar em Revista**, v. 36, p. e77558, 2020.

BRIZUEÑA, T. M. D. G. **Os arranjos para implementação da lei nº 11.738/2008 em Campo Grande (MS): o professor de ciências nos anos iniciais - 2012 a 2019**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências Naturais). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS, 2021. Disponível em:
[https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/4235/1/Tese Tânia Brizueña - versão final.pdf](https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/4235/1/Tese%20T%C3%A2nia%20Brizue%C3%B1a%20-%20vers%C3%A3o%20final.pdf)

BUFFA, E. O Público e o Privado como categoria de análise da Educação. In: **O público e o privado na história da educação brasileira: concepções e práticas educativas**. LOMBARDI, José Claudinei; JACOMELI, Mara Regina Martins; SILVA, Tânia Maria da (Org.). Campinas: Autores Associados, 1ª ed., 2005.

CABELLO, A. F.; IMBROISI, D.; FALQUETO, J. M. Z.; FERREIRA, G. V.; ARRUDA, J. A. de. Rankings Universitários Internacionais: evidências de vieses geográficas e orçamentárias para intuições brasileiras. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas) [online]**. 2019, v. 24, n. 03, p. 637-657. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-40772019000300005>>. Acesso em: Outubro de 2021.

CACHAPUZ, A. F., PRAIA, J., JORGE, M. Ciência, Perspectivas de Ensino: Caracterização e evolução in: **Educação em Ciência e Ensino de Ciências** (Temas de Investigação, 26), Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

CALDAS, C. O. L.; CALDAS, P. N. L.. Estado, democracia e tecnologia: conflitos políticos e vulnerabilidade no contexto do big-data, das fake news e das shitstorms. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 24, n. 2, p. 196–220, abr. 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pci/a/4qKvdJBT8svQshQdhfrz8jN/?lang=pt#>>.

CALDAS, G. **Mídia e políticas públicas para a divulgação de ciências**. In: PORTO, C. M., BROTAS, A. M. P., BORTOLIERO, S. T. Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas [online]. Salvador: EDUFBA, 2011. p. 19-34. Disponível em: <<http://static.scielo.org/scielobooks/y7fvr/pdf/porto-9788523211813.pdf>>

CALDERON, A. I.; FRANCA, C. M. Rankings acadêmicos na educação superior: tendências da literatura ibero-americana. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 23, n. 2, p. 448-466, Outubro de 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772018000200448&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em: 14 Dezembro de 2018.

CAMBI, F. **História da Pedagogia**. Tradução de Álvaro Lorencini. p. 701. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

CAMPELO, C. L. F. ; MALANCHEN, J. ; LIMA, K. R. R.; SILVA, P. A. G. . Formação de professores é disputada pelos representantes do capital: BNC-FORMAÇÃO E BNCC. In: IV Encontro de Licenciaturas e Pesquisas em Educação, 2021, Virtual. **Anais do IV ELPED**, 2021.

CAMPOS, L. M. L.; DINIZ, R. E. da S. **Ensino de Ciências e Pedagogia Histórico-crítica**: fortalecendo aproximações. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2022.

CAMPOS, R. S. P. **A perspectiva histórico-crítica e prática docente de ensino de Biologia**. 180f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru – SP, 2017. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/152028/campos_rsp_dr_bauru.pdf?sequence=3

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de Área –Área 46 Ensino**. Brasília, DF: CAPES, 2019. Disponível em: <<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3113/853>>.

_____. **Fomento à Pós-Graduação no País.** s.d.. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/programas-projetos-e-aco-es/fomento-a-pos-graduacao-no-pais>>

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria n o 389, de 23 de março de 2017.** Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissional no âmbito da pós-graduação stricto sensu. Brasília, 2017. Disponível em: <<https://capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/24032017-PORTARIA-No-389-DE-23-DE-MARCO-DE-2017.pdf>>.

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior **Programa de Apoio a Eventos no País para a Educação Básica (PAEP-EB).** 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/aco-es-e-programas/educacao-basica/programa-de-apoio-a-eventos-no-pais-para-a-educacao-basica-paep-eb>>.

_____. **ProF Licenciatura - Programa de Fomento à Formação de Professores da Educação Básica.** 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/aco-es-e-programas/educacao-basica/prof-licenciatura-programa-de-fomento-a-formacao-de-professores-da-educacao-basica>>.

_____. **Programa de Residência Pedagógica.** 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/aco-es-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>>.

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de avaliação: Ensino. (Relatório de avaliação 2017-2020, quadrienal 2021).** Brasília: CAPES, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/19122022_PlanilhaGeralQuadrienal2021_publicacao.xlsx>.

CARBONARI, M. E. E.; PEREIRA, A. C. A extensão universitária no Brasil, do assistencialismo à sustentabilidade. **Revista de Educação da Anhanguera**, Itatiba, v. 10, n. 10, p. 23-28, 2007.

CARNEIRO, M. **Concurso irá suprir apenas metade do déficit de professores em Goiás.** O Popular, 30 de maio de 2022. Disponível em: <<https://opopular.com.br/cidades/concurso-ira-suprir-apenas-metade-do-deficit-de-professores-em-goias-1.2464738>>.

CARNIO, M. P. **A experiência formativa de professores no trabalho com uma questão sociocientífica:** potencialidades e obstáculos em um pequeno grupo de pesquisa. 2017. 314 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade

de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152066>>.

CARRAFA, M. P. **Influência do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência na formação continuada do professor supervisor de ciências e Biologia**. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica). Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2018. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6115787#>.

CARVALHO, M. R. V. de. **Perfil do professor da educação básica**. INEP. Série Documental. Relatos de pesquisa, ISSN 0140-6551; n. 41 Brasília – DF. 2018. 67p., 2018.

CARVALHO, L. M. A natureza da Ciência e o ensino das Ciências Naturais: Tendências e perspectivas na formação de professores. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 12, n. 1, p. 139–150, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644017>.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC). **Resumo Executivo - Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras**. TIC Educação, Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br, 2020. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200731/resumo_executivo_tic_e_duacao_2020.pdf>

_____. **A5 – Domicílios com acesso à internet, por tipo de conexão**. TIC Domicílios, Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br, 2022. Disponível em: <<https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2022/domicilios/A5/>>

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. 2ª ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004.

CHRISTOV, L. H. da S. Educação Continuada: função essencial do coordenador pedagógico. In: GUIMARÃES, A. A.; MATE, C. H.; BRUNO, F. B. G.; ALMEIDA, L. R. de; CHRISTOV, L. H. da S.; SARMENTO, M. L. de M.; PLACCO, V.; M. N. de S. **O coordenador pedagógico e a educação continuada**. 3ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.

CLARIVATE ANALYTICS. **Research in Brazil: Funding excellence Analysis prepared on behalf of CAPES by the Web of Science Group**. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/2019/09/ClarivateReport_2013-2018.pdf>

COELHO, L. J. **Ensino de ciências fundamentado na psicologia histórico-cultural e na pedagogia histórico-crítica**: indicativos a partir da produção acadêmica 198f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru – SP, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181805/coelho_lj_dr_bauru_int.pdf?sequence=4>.

COELHO, L. J.; ALMEIDA, H. A.; SOUZA, D. C. Aproximações entre perspectivas críticas e a pós-graduação stricto sensu em Ensino de Ciências no Brasil. In: **Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2017.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Tradução: Sandra Trabucco Velenzuela. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CORREIA, E. dos S.; SILVA, V. A. da; DINIZ, R. E. da S. Ensino de Ciências no Brasil: breve histórico e possibilidade de ensino nas aulas. In: Nardi, R.; SANTOS, B. F. dos. SILVA, V. A. da (Org.). **Formação de Educadores em Ciências e Matemática**: estreitando as relações entre ensino e pesquisa. São Paulo: Livraria da Física, 2020. p. 133-152.

COSTA, Á. Entre a Dilapidação moral e a missão redentorista: o processo de alienação no trabalho dos professores do ensino básico brasileiro. In: COSTA, Á.; NETO, E. F.; SOUZA, G. **A proletarianização do professor: neoliberalismo na educação**. São Paulo: Editora Instituto José Luís e Rosa Sundermann, 2009a, p. 59-100.

COSTA, Á. C. O duplo caráter da alienação no trabalho do professor: o estranhamento em sua relação com o ensino e a alienação de si mesmo. In: **Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores**, 2009b, Águas de Lindóia. Formação de Trabalhadores docentes e a Prática Docente: os dilemas contemporâneos. São Paulo: UNESP; PROGRAD, 2009.

COSTA, P. T. VITÓRIA, M. I. C. Engajamento acadêmico: aportes para os processos de avaliação da educação superior. In: **Anais do Congresso nacional de educação (Educere)**, 14., 2017, Curitiba. Anais...Curitiba: PUCPR: 2017. p. 2260-227. Disponível em: <https://meriva.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/14603/2/Engajamento_academico_aportes_para_os_processos_de_avaliacao_da_Educacao_Superior.pdf>.

COUTINHO, R. X.; FOLMER, V.; PUNTEL, R. L.. Aproximando universidade e escola por meio do uso da produção acadêmica na sala de aula. **Ciência &**

Educação (Bauru), v. 20, n. 3, p. 765–783, jul. 2014. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Zhb4V3fYBxvHTRYnSqYjLsy/abstract/?lang=pt#>>.

DARON, E. C. de A. S. K. **Espia lá: um aplicativo educacional em dispositivo móvel que organiza e facilita o acesso a produtos educacionais**. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) – Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá – MT, 2015. Disponível em: <https://ri.ufmt.br/handle/1/261>.

DE SOUZA MACHADO, L. R. Políticas de formação de professores: notório saber e possibilidades emancipatórias. **Retratos da Escola**, [S. l.], v. 15, n. 31, p. 95–109, 2021. Disponível em:
<<https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1262>>.

DELIZOICOV NETO, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 145-175, 2004. Disponível em:
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6430>>.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **As contradições da melhora dos indicadores econômicos no Brasil**. Síntese Especial – Subsídios para Debate, n. 10, Setembro de 2022. Disponível em:
<<https://www.dieese.org.br/outraspublicacoes/2022/sinteseEspecial10.html>>.

DEVECHI, C. P. V.; TAUCHEN, G.; TREVISAN, A. L. Aprendizagem evolutiva na formação de professores: continuidade entre as certezas da ação e os acertos discursivos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 65, p. 347-369, Junho de 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782016000200347&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 de Fevereiro de 2019.

DINIZ, R. E. da S.; CAMPOS, L. M. L. Pedagogia Histórico-Crítica: princípios para a formação de professores de Ciências e Biologia. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 12, n. 26, p. 381–394, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12n26p381-394. Disponível em:
<<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7355>>

DOMINGUES, I. **O coordenador Pedagógico e a formação continuada do docente na escola**. São Paulo: Cortez, 2014.

DOTTA, A. G. A estrutura e o financiamento da pós-graduação no Brasil no contexto do desenvolvimento do serviço público de educação. **A&C**, Belo Horizonte, v. 14, n. 56, p. 229-245, abr./jun. 2014. Disponível em:
<<http://www.revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/100/322>>.

DUARTE, N. **A individualidade para si**: contribuição a uma teoria histórico-crítica da formação do indivíduo. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

_____. As pedagogias do "aprender a aprender" e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, n. 18, p. 35-40, dez. 2001. Disponível em: <<https://bityli.com/ZrMgxlio>>. Acesso em: 24 maio 2020.

_____. (Org.). **Crítica ao fetichismo da individualidade** 2ª edição. São Paulo: Autores Associados, 2012.

_____. O debate contemporâneo das teorias pedagógicas. In: MARTINS, L. M.; DUARTE, N. (Org.). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 191 p. ISBN 978-85-7983-103-4. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/ysnm8>>.

_____. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos**. Contribuição à teoria histórico-crítica do currículo. Campinas - SP: Autores Associados, 2016.

_____. **Vigotski e o “aprender a aprender”: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana**. 3ª edição. Campinas, SP: Autores Associados, 2004;

_____; SANTOS, S. A.; DUARTE, E. C. M. O obscurantismo bolsonarista, o neoliberalismo e o produtivismo acadêmico. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 14, e4542134, p. 1-18, 2020. Disponível em: <<https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/4542/1154>>.

EL-HANI, C. N.; BIZZO, N. M. V.. Formas de Construtivismo: Mudança Conceitual e Construtivismo Contextual. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 4, n. 1, p. 40–64, jan. 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/eped/a/cPwqgZsJLJsg9qZLYzYJDQb/#ModalHowcite>>

ESCOBAR, H. Governo federal corta 87% dos recursos do FNDCT que seriam liberados para a ciência. **Jornal da USP**. 08 de Outubro de 2021. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/noticias/governo-federal-corta-87-dos-recursos-do-fndct-que-seriam-liberados-para-a-ciencia/>>. Acesso em: Setembro de 2021.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. **Nota do Conselho Superior da FAPESP**. 28 de Abril de 2016. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/nota-do-conselho-superior-da-fapesp/23117/>> Acesso em: 15 de Dezembro de 2018.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. **Programa Ensino Público**. 2021. Disponível em: <<https://fapesp.br/ensinopublico>>.

FERES, G. G.; NARDI, R. A Pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil: contribuição teórico-analítica sobre panorama histórico e o perfil dos cursos. In: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. (Org.). **A Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil**: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, pp. 205-265.

FERNANDES, M. D. E.; RODRIGUEZ, M. V. O processo de elaboração da lei n. 11.738/2008 (lei do piso salarial profissional nacional para carreira e remuneração docente): trajetória, disputas e tensões. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 11, n. 41, p. 88–101, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639837>>

FERNANDES, R. I. **Professores de física em tempo de cibercultura: a utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação nas aulas do ensino médio nas escolas da rede privada de ensino**. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba – PR, 2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/69301>.

FLEURI, R. M. **Perfil Profissional Docente no Brasil: metodologias e categorias de pesquisas**. Brasília: INEP-MEC, 2015. Série Documental – Relatos de Pesquisa 40. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/161518203.pdf>

FONTE, S. S. D. **Fundamentos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica**. In: MARSIGLIA, A. C. G. (Org.), Pedagogia histórico-crítica : 30 anos . Campinas, SP : Autores Associados, 2011.

FOERSTE, E. Parceria na formação de professores. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2004. Disponível em: <<https://rieoei.org/historico/deloslectores/554Foerste.PDF>>.

FONSECA, M.; FONSECA, D. M. da. A gestão acadêmica da pós-graduação lato sensu: o papel do coordenador para a qualidade dos cursos. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 151-64, jan./mar. 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/114087/111982>>.

FONTE, S. S. D. **Fundamentos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica**. In: MARSIGLIA, A. C. G. (Org.), Pedagogia histórico-crítica : 30 anos . Campinas, SP : Autores Associados, 2011.

FONTES, M. G. **Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica: um estudo sobre suas contribuições para a adequação da formação docente para o ensino de ciências e de matemática**. 92f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197248>>.

FORPROEX. Fórum De Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus, AM, maio 2012. Disponível em: <<https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>>.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005. 79 p.

FREDERICI, S. **O ponto zero da revolução**: trabalho doméstico, reprodução e luta feminista. Trad. de Coletivo Sycorax. São Paulo: Elefante, 2019.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?**. Editora Paz e Terra, 2010.

FREITAS, L. C. de. **A reforma empresarial da educação**: nova direita, velhas ideias. São Paulo – SP: Expressão Popular, 2018.

FRENTE REVOGA BNC-FORMAÇÃO. **Manifesto da Frente Revoga BNC-Formação Pela retomada da Res. 02/2015!** 14 de abril de 2023. Disponível em: https://media.campanha.org.br/acervo/documentos/Manifesto__REVOGA_BNC_Forma%C3%A7%C3%A3o_18Abr.pdf.

FRIGOTTO, G. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: Fazenda, I. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1991.

_____.; CIAVATTA, M., Educação Básica no Brasil na década de 1990: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 24, n. 82, p. 93-130, abril, 2003.

G1. **Veja o impacto do corte de verbas em universidades e institutos federais de 14 estados**. 28 de Julho de 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/veja-o-impacto-do-corte-de-verbas-em-universidades-e-institutos-federais-de-14-estados.ghtml>> Acesso em: 15 de Novembro de 2018.

_____. **Bolsonaro diz que MEC estuda “descentralizar” investimento em cursos de filosofia e sociologia**. 26 de Abril de 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/04/26/bolsonaro-diz-que-mec-estuda>>

descentralizar-investimento-em-cursos-de-filosofia-e-sociologia.ghml> Acesso em: 27 de Abril de 2019.

GALVÃO, A. C.; LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. **Fundamentos da didática histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2019.

GAMA, C. N.; DUARTE, N.. Concepção de currículo em Dermeval Saviani e suas relações com a categoria marxista de liberdade. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 21, n. 62, p. 521–530, jul. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832017000300521&lng=en&nrm=iso>.

GENOVESE, C. L. de C. R.; GENOVESE, L. G. R.; CARVALHO, W. L. P. de. Questões sociocientíficas: origem, características, perspectivas e possibilidades de implementação no ensino de ciências a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 15, n. 34, p. 08-17, dez. 2019. ISSN 2317-5125. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/6589>>.

GIROTTTO, E. D.. Pode a política mentir? A Base Nacional Comum Curricular e a disputa da qualidade educacional. **Educação & Sociedade**, v. 40, p. e0207906, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/c3PrMtP6V5XVgnWv79btvjs/>>.

GRAMSCI, A. **Concepção dialética da história**. 154p. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

GATTI, B. A. **A construção da Pesquisa em Educação no Brasil**. v. 1, 87p. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

_____. **Pós-modernidade, educação e pesquisa**: confrontos e dilemas no início de um novo século. *Psicologia da educação*, São Paulo, n. 20, p. 139-151, jun. 2005. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752005000100008&lng=pt&nrm=iso>.

_____.; BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas Docentes no Brasil - Estado da Arte**. Brasil: Unesco, 2011, 300p.

GOMES, L. C. F. **As tecnologias digitais e a prática docente no ensino médio de biologia: um estudo de caso**. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza – CE, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/34591>.

GRECA, I. M.; COSTA, S. S. C.; MOREIRA, M. A. Análise descritiva e crítica dos trabalhos de pesquisa submetidos ao III ENPEC. **Revista Brasileira de Pesquisa**

em **Educação em Ciências**, vol. 2, nº 1, p. 73-82, 2002. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/204841>>.

HADDAD, S.; SIQUEIRA, F. Analfabetismo entre jovens e adultos no Brasil. **Revista Brasileira de Alfabetização**. Vitória, v. 1, n. 2, p. 88-110, jul/dez 2015. Disponível em: <<https://revistaabalf.com.br/index.html/index.php/rabalf/article/download/81/64>>.

HOSOUME, Y.; OLIVEIRA, R. V. B. C. de. Diferentes concepções da ciência e implicações para seu ensino. **Educação em Revista**, Curitiba, n. 44, p. 111-126, Junho, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n44/n44a08.pdf>>. Acesso em: Junho, 2017.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez Editora, 2009.

JACOBUCCI, D. F. C. **A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil**. 317 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/391446>>.

JACOMINI, M. A.; PENNA, M. G. DE O.. Carreira docente e valorização do magistério: condições de trabalho e desenvolvimento profissional. **Pro-Posições**, v. 27, n. 2, p. 177-202, maio 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pp/a/M34nYfJTrzB4Sfv7NqVgTTp/?lang=pt&format=pdf>>.

JOVEM PAN. **Bolsonaro completa 100 dias de Governo e fala com exclusividade à Jovem Pan**. 9 de Abril de 2019. Disponível em: <<https://jovempan.uol.com.br/programas/os-pingos-nos-is/prestes-a-completar-100-dias-de-governo-bolsonaro-fala-com-exclusividade-a-jovem-pan.html>> Acesso em: 15 de Abril de 2019.

JULIO, V. R. **Política educacional do estado de São Paulo, alienação e o trabalho do professor: análise do currículo da disciplina ciências**. Dissertação, Mestrado em Educação para a Ciência. Faculdade de Ciências, Unesp, Bauru – SP, 2019

KONDER, L. **O que é dialética**. 28ª edição. São Paulo: Brasiliense, 1998.

KOPNIN, P. V. **A Dialética como Lógica e Teoria do Conhecimento**. Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro – RJ: Civilização Brasileira S. A., 1978.

KOSICK, K. **A Dialética do Concreto**. Capítulo 1. São Paulo, Paz e Terra, 7ª Ed. 2002.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, Mar. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em: Junho de 2017.

KUENZER, A. Z. Sistema educacional e a formação de trabalhadores: a desqualificação do Ensino Médio Flexível. **Ciência & Saúde Coletiva [online]**. 2020, v. 25, n. 1, p. 57-66. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020251.28982019>>. Acesso em: Outubro de 2021.

LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. A dialética do ensino e da aprendizagem na atividade pedagógica histórico-crítica. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 21, n. 62, p. 531-541, Set. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832017000300531&lng=pt&nrm=iso>.

LEAL, S. do R. F.; LIMA, S. A. de. Alfabetização e letramento nos 6ºs anos do Ensino Fundamental: um espaço em construção. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, vol. 15, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/5141/514161705006/514161705006.pdf>>.

LEFEVBRE, H. **Lógica Formal – Lógica Dialética**. Tradução: Carlos Nelson Coutinho. 5ª Edição. Rio de Janeiro – RJ: Civilização Brasileira S. A., 1991.

LIMA, G. DA S.; GIORDAN, M.. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, v. 28, n. 2, p. 375–392, abr. 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/H85nxJBhL7gQXjhSKrFbQjk/?lang=pt&format=pdf>>.

LIMA, G. de O. **O ensino de biologia mediado pelas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) e os desafios e possibilidades do projeto e-Nova Educação**. 119 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia). Universidade Federal de Juiz de Fora. Governador Valadares – MG, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/12303>.

LIMA, K. Brasil em tempos de contrarrevolução. **Universidade e Sociedade**, ano XXVII, n. 59, p. 92-103, jan. 2017. Disponível em: <https://www.andes.org.br/img/midias/7b58579d29466efd39d459fd4dcc3260_1548264693.pdf>

LIMA, V. V.. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 21, n. 61, p. 421–434, abr. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/icse/a/736VVYw4p3MvtCHNvbnvHrL/?lang=pt&format=pdf>>.

LIZARDO, E. (org.); BONONE, L. M.; OLORRUAMA, D.; FAIRBANKS, C.; SOUSA, E. J. S. de. **Dossiê Florestan Fernandes: Pós-graduação e trabalho no Brasil**. São Paulo: ANPG/CEMJ, 2023.

LOMBARDI, J. C. Público e Privado como categorias de análise da Educação? Uma reflexão desde o marxismo. In: **O público e o privado na história da educação brasileira: concepções e práticas educativas**. LOMBARDI, J. C.; JACOMELI, M. R. M.; SILVA, T. M. da (Org.). Campinas: Autores Associados, 1ª ed., 2005.

LOPES, N. C.; CARVALHO, W. L. P. . A constituição de associações livres para o trabalho com as questões sociocientíficas na formação de professores. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 9, p. 01-20, 2018.

LUSA, M. G.; MARTINELLI, T.; MORAES, S.A; ALMEIDA, T. P.. A Universidade pública em tempos de ajustes neoliberais e desmonte de direitos. **Revista Katálýsis**, v. 22, p. 536-547, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-02592019v22n3p536>>.

MADEIRO, C. Corte de 1 bi restringe assistência e extensão de universidades federais. **UOL**. Maio de 2021. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/noticias/2021/05/05/corte-de-r-1-bi-restringe-assistencia-e-extensao-de-universidades-federais.htm>> Acesso em: Outubro de 2021.

MAIA, J. S. da S.; CAMPOS, L. M. L.; MASSI, L. **Pedagogia Histórico-crítica, Educação em Ciências e Educação Ambiental Crítica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2022.

MALANCHEN, J. **Políticas de formação de professores a distância no Brasil: uma análise crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2015

MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no ensino: Há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007. Disponível em:<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/download/6056/12761/42911>>

MARÉS, C. Principal alvo de Weintraub, ciências sociais e humanas recebem um quarto das bolsas de pesquisas do país. **Agência Lupa**, Folha de São Paulo. Rio de Janeiro, Maio de 2019. Disponível em: <<https://piaui.folha.uol.com.br/lupa/2019/05/17/dados-universidades-pesquisa/>>. Acesso em: Setembro de 2020.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar:** contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2013

_____. O legado do século XX para a formação de professores. In: MARTINS, L. M.; DUARTE, N. (Org.). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 191 p. ISBN 978-85-7983-103-4. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/ysnm8>>.

_____.; LAVOURA, T. N. Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação em educação. **Educar em Revista**, [S.l.], v. 34, n. 71, p. p. 223-239, nov. 2018. ISSN 1984-0411. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/59428>>.

MARX, K. **Grundrisse**. Manuscritos econômicos de 1857-1858. Esboços da crítica da crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2011.

_____. **Manuscritos Econômico-Filosóficos**. Tradução: Jesus Ranieri. São Paulo – SP: Boitempo, 2004.

_____. **O Capital** - Livro I – crítica da economia política: O processo de produção do capital. Tradução Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013a.

_____. **Teses sobre Feuerbach**. 1845. Disponível em: <<https://www.marxists.org/portugues/marx/1845/tesfeuer.htm>>

MASSI, L. ; AGOSTINI, G. ; NASCIMENTO, M. M. . A Teoria dos Campos de Bourdieu e a Educação em Ciências: Possíveis Articulações e Apropriações. **Revista Brasileira de ;Pesquisa em Educação em Ciências** , p. e24691, 2021

_____.; DE SOUZA, B. N.; SGARBOSA, E. C.; COLTURATO, A. R. Incorporação da pedagogia histórico-crítica na educação em ciências: uma análise crítica dialética de uma revisão bibliográfica sistemática. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 212–255, 2019. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p212. Disponível em: <<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1378>>.

MASSON, G. Materialismo histórico e dialético: uma discussão sobre as categorias centrais. **Revista Práxis Educativa**, 2007. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/312/320>. Acesso em: Setembro de 2018.

MATOS, E. M. B.; MATOS, B. de S.; ALVES, F. R. V. Analfabetismo funcional: reflexões sobre o desenvolvimento educacional no Brasil. **Revista Ibero-Americana**

de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v. 7, n. 6, Jun. 2021.

Disponível em:

<<https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/1412/607/2748>>.

MATOS, M. da C. G. de; GONÇALVES, T. V. O.. Egressos dos Programas de Pós-graduação em Ciências e Matemática na Amazônia legal: novos papéis assumidos In: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. (Org.). **A Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil**: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, p. 351-393.

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor**: Desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. Tradução: Elvira Serapicos. 1ª ed. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MELETTI, S. M. F.; RIBEIRO, K.. Indicadores educacionais sobre a educação especial no Brasil. **Cadernos CEDES**, v. 34, n. 93, p. 175–189, maio 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/Y6cVwLpJLsgwsYvzSVhFLQg/?lang=pt#ModalHowcite>>.

MENDONÇA, S. G. de L.; BARBOSA, R. L. L.; VIEIRA, N. R. **Núcleos de Ensino da UNESP: Memórias e Trajetórias**. São Paulo: Cultura Acadêmica, Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2010.

MENEGHEL, S. M. ; ROBL, Fabiane ; WASSEM, J. Desafios da produção de conhecimento em educação - Perspectivas Institucionais e de Programas de Pós-Graduação. In: **Anais da 30ª Reunião da ANPEd**. Caxambu, 2007. Disponível em: <<https://www.anped.org.br/sites/default/files/gt11-3572-int.pdf>>.

MENEZES, D. **MEC divulga reajuste do piso salarial de professores da educação básica para 2020**. Portal do MEC, 16 de janeiro de 2020, 20h32. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/12-acoes-programas-e-projetos-637152388/84481-mec-divulga-reajuste-do-piso-salarial-de-professores-da-educacao-basica-para-2020>>

MOLINA, M. C.. Análise de práticas contra-hegemônicas na formação de educadores. In: CUNHA, C. da; SOUSA, J. V. de; SILVA, M. A. da. (Org.). **O Método Dialético na Pesquisa em Educação**. Autores Associados: Campinas - SP, 2014. pp. 263-290

MONDINI, V. E. D. ; DOMINGUES, M. J. C. de S. Entendendo as classificações das IES no Brasil. In: **Anais do V Colóquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur**. Mar de Prata, 8 a 10 de Dezembro de 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/97136/Vanessa%20Edy%20Dagnoni%20Mondini.pdf?sequence=3&isAllowed=y>>

MONTEIRO, B.; DUTRA, D.; CASSIANI, S.; SÁNCHEZ, C.; OLIVEIRA, R.
Decolonialidades na Educação em Ciências. 1. ed. – São Paulo : Editora Livraria da Física, 2019.

MORAES, M. C. M. de. **Recuo da teoria: dilemas na pesquisa em educação**. In: Reunião da ANPED, 24, 2001, Caxambu, Trabalho apresentado no GT de Filosofia, Caxambu. CD-ROM.

MORAES, Raquel de Almeida. O método materialista dialético e a consciência. In: CUNHA, C. da; SOUSA, J. V. de; SILVA, M. A. da. (Org.). **O Método Dialético na Pesquisa em Educação**. Autores Associados: Campinas - SP, 2014. p. 79-96.

MORAIS, A. M. de. **Precarização das relações de trabalho no ensino superior**: as condições de trabalho dos docentes temporários da Universidade Estadual de Montes Claro. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Social), 145 f. Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2020. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?cid=4>>.

MOREIRA, M. A.. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999. p.165.

MOREIRA, M. C. A; MARTINS, I. . A recontextualização de discursos da pesquisa em educação em ciências em livros didáticos de ciências: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, p. 237-257, 2015.

_____.; ROCAS, G. ; PEREIRA, Marcus Vinicius ; ANJOS, M.B . Produtos educacionais de um curso de mestrado profissional em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, p. 344-363, 2018.

MOREIRA, M. L.; VELHO, L. M. L. S. Pós-graduação no Brasil: da concepção “ofertista linear” para “novos modos de produção do conhecimento” implicações para avaliação. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba; v. 13, n. 3, p. 625-645, nov. 2008. Disponível em: < Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772008000300002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt >.

MOURA, E. G. de; CAMARGO JUNIOR, K. R. de. A crise no financiamento da pesquisa e pós-graduação no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública [online]**. 2017, v. 33, n. 4.ISSN 1678-4464. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00052917>>. Acesso em: 14 de Novembro de 2018.

MOURA, M. Universidades públicas respondem por mais de 95% da produção científica do Brasil. **Ciência na Rua**. Abril de 2019. Disponível em:

<<https://ciencianarua.net/universidades-publicas-respondem-por-mais-de-95-da-producao-cientifica-do-brasil/>> Acesso em: Outubro de 2021.

NARDI, R. **A área de ensino de Ciências no Brasil**: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. 166f. Tese (Livre-docência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru - SP, 2005.

_____; ALMEIDA, M. J. P. M. de. Formação da área de ensino de Ciências no Brasil: Fatores que contribuíram para a constituição e consolidação da pesquisa e suas características segundo destacados pesquisadores brasileiros. In: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. (Org.). **A Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil**: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

_____; GONÇALVES, T. V. O. Avaliação dos Programas de Pós-graduação da Área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES. In: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. (Org.). **A Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil**: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, p. 305-350.

NASCIMENTO, M. M.; AGOSTINI, G.; MASSI, L.. Testando as fronteiras do Ensino: análise da taxa de aderência à área dos seus bolsistas de produtividade. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 28, p. e22011, 2022

NASCIMENTO, P. A. M. M.; VERHINE, R. E. Considerações sobre o investimento público em educação superior no Brasil. **Radar**, Brasília, n. 49, p. 7-12, fev. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7648/1/Radar_n49_considera%C3%A7%C3%B5es.pdf>.

NAVARRO, E. C.; OLIVEIRA, S. R. D.; SILVA, E. C. D.. A TRÍADE DA REFORMA DO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO: LEI Nº 13.415/2017, BNCC E DCNEM. **Educação em Revista**, v. 36, p. e222442, 2020.

NETO, E. F. O fracasso dos planos neoliberais na educação brasileira. In: COSTA, Á.; NETO, E. F.; SOUZA, G. **A proletarianização do professor: neoliberalismo na educação**. São Paulo: Editora Instituto José Luís e Rosa Sundermann, 2009, p. 11-57.

NETO, J. M. Origens e Desenvolvimento do Campo de Pesquisa em Educação em Ciências no Brasil. In: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. (Org.). **A Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil**: memórias, programas e

consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. p. 98-139.

NOGUEIRA, C. Novo arcabouço fiscal. **Agência Câmara de Notícias**. Câmara dos Deputados, Brasília - DF, 2023. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/internet/agencia/infograficos-html5/novo-arcabouco-fiscal/index.html>>.

OBSERVATÓRIO DO PNE. **Meta 5 - Alfabetização**. s.d.a. Disponível em: <<https://www.observatoriodopne.org.br/meta/alfabetizacao?tab=goals>>.

OBSERVATÓRIO DO PNE. **Meta 17 - Valorização do professor**. s.d.b. Disponível em: <<https://www.observatoriodopne.org.br/meta/valorizacao-do-professor>>.

OECD. **Education at a Glance 2023: OECD Indicators**, OECD Publishing, Paris, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>>.

OLIVEIRA, C. M. e A. de. **Governo de SP não consegue preencher 500 das 2,9 mil vagas abertas em junho para professores temporários**. g1, São Paulo, 7 de julho de 2022. <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2022/07/07/governo-de-sp-nao-consegue-preencher-500-das-29-mil-vagas-abertas-em-junho-para-professores-temporarios.ghtml>>.

OLIVEIRA, D. A.; VIEIRA, L. M. F. **Sinopse do survey nacional: pesquisa trabalho docente na educação básica no Brasil**. Belo Horizonte: Grupo de Estudos sobre Política Educacional e Trabalho Docente (Gestrado)/FAE/UFMG, dez. 2010. Disponível em: https://gestrado.net.br/wp-content/uploads/2020/08/SinopseSurveyNacional_TDEBB_Gestrado.pdf.

OLIVEIRA, J. M. P. de; GIANOTTO, D. E. P. A prática como componente curricular na formação de professores em ciências biológicas: o que revelam as teses e dissertações. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-24, mai./ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/download/11749/7623>

OLIVEIRA, N. Z. M. de. **Parceria entre universidade e escola em projetos de educação matemática**. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio claro, 2017. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4992158#>.

OLIVEIRA, S. **Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em Leitura, Matemática e Ciências no Brasil**. Portal do MEC. Brasília-DF, dezembro de 2019.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>>.

ORQUIZA-DE-CARVALHO, L. M.; GONÇALVES, L. V.; CHAPANI, D. T.(Org.). Sequências Didáticas de Caráter Sociocientífico como Espaço de Pesquisa, Formação e Ensino na Interface Escola-Universidade. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21022, 2021.

ORTEGA, A. R.; HOLLERBACH, J. D. G.. Propaganda, mídia e educação: o discurso oficial e publicitário sobre a reforma do ensino médio de 2017 . **Educação em Revista**, v. 38, p. e37849, 2022.

OSÓRIO, P. F.; SARDAGNA, H. V. A falta de oferta do Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica: narrativas dos professores de uma escola pública. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**. Canoas, v. 25, n. 1, 2020. Disponível em: <<https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/5723/pdf>>

PADILHA, A. M. L.; SILVA, R. H. dos R. Pedagogia histórico-crítica e a educação escolar das pessoas com deficiência. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 31, n. esp.1, p. 103–125, 2020. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/8291>.

PALUDO, C.; VITÓRIA, F. B.. Contribuições do materialismo histórico-dialético para o entendimento da política pública social na atualidade. In: CUNHA, C. da; SOUSA, J. V. de; SILVA, M. A. da. (Org.). **O Método Dialético na Pesquisa em Educação**. Autores Associados: Campinas - SP, 2014. pp. 99-130.

PARO, V. H. **Professor: artesão ou operário?** São Paulo: Cortez Editora, 2018.

PASQUALINI, J. C. Três teses histórico-críticas sobre o currículo escolar. **Educação e Pesquisa**, São Paulo , v. 45, e214167, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022019000100599&lng=en&nrm=iso>.

PASQUALINI, J. C.; MARTINS, L. M.. Dialética singular-particular-universal: implicações do método materialista dialético para a psicologia. **Psicologia & Sociedade**, v. 27, n. 2, p. 362–371, maio 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1807-03102015v27n2p362>>.

PAULA, J. A. A extensão universitária: história, conceito e propostas. **Interfaces-Revista de Extensão da UFMG**, v. 1, n. 1, p. 5-23, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/18930>>.

PENTEADO, R. Z.; SOUZA, S. de. Mal-estar, sofrimento e adoecimento do professor: de narrativas do trabalho e da cultura docente à docência como profissão. **Saúde e Sociedade**, v. 28, n. 1, p. 135–153, jan. 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/jKNBLbYQjqftM8CjzsPZXr/>>.

PEREIRA, M. V. ; RÔÇAS, G. . -Rebobine, por favor-: como avaliamos as pesquisas na área de ensino de ciências?. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, p. 537-560, 2018.

PEREZ, D. G., MONTORO, I. F., CARRACOSA, J., CACHAPUZ, A., PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação. (Bauru)**, Bauru , v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132001000200001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: Junho de 2017.

PERRELLA, C. dos S. S.; ALENCAR, F. Gestão para resultados e ações de controle na política educacional paulista. **Educação em Revista** [online]. 2022, v. 38. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-469825020>>.

PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. (Org.). **Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências**. São Paulo – SP: Editora Livraria da Física, 2018.

PINTO, J. M. de R.. O financiamento da educação na constituição federal de 1988: 30 anos de mobilização social. **Educação & Sociedade**, v. 39, n. 145, p. 846–869, out. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/rk4wKJgNYZsdt5QdgSgkDwG/#>>.

PIRES, I. dos S.; MESSEDER NETO, H. da S. A Tríade Conteúdo-forma-destinatário: Uma Análise das Práxis Pedagógicas do Ensino de Ciências Orientadas pela Pedagogia Histórico-crítica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e35836, 1–36, 2022. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2022u873908. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35836>>.

PRESSATO, D.; CAMPOS, L. M. L.. AS teorias pedagógicas e as concepções de mundo dos licenciandos em ciências e biologia. Ensaio Pesquisa em **Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 24, p. e33967, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/218246/S1983-21172022000100302.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

RAMOS, A. R. A.; OLIVEIRA, K. A. DE .; RODRIGUES, F. DOS S.. Mercury-Based Mining in Yanomami Indigenous Lands and Accountabilities. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, p. e03262, 2020.

RAMOS, G. P.. Racionalidade e gerencialismo na política educacional paulista de 1995 a 2014: muito além das conjunturas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 24, n. 92, p. 546–578, jun. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/jmhmdLwzrDvw3bCycP6h76R/>>.

REGNER, R. N. S. R. **Financiamento da educação superior brasileira**: um estudo de revisão integrativa de literatura. Dissertação (Mestrado em Estudos Interdisciplinares Sobre a Universidade) 84 f. Universidade Federal da Bahia; Instituto de Humanidades, Artes e Ciências, Salvador, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/handle/ri/30548>>.

RIBEIRO, I. **Novo ensino médio: (de)formando novas gerações**. Março de 2023. Sindicato dos Trabalhadores da Educação de Alagoas (SINTEAL). Disponível em: <<https://www.sinteval.org.br/2023/03/artigo-novo-ensino-medio-deformando-as-proximas-geracoes/>>.

RISTOFF, D. O novo perfil do campus brasileiro: uma análise do perfil socioeconômico do estudante de graduação. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 19, n. 3, p. 723-747, nov. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/2058/1796>>.

_____. **Quando autonomia e desregulação se confundem**. ANDIFES, Julho de 2022. Disponível em: <<https://www.andifes.org.br/?p=93360>>.

ROCAS, G. ; MOREIRA, M. C. A ; PEREIRA, M. V . Esquece tudo o que te disse: os mestrados profissionais da área de ensino e o que esperar de um doutorado profissional. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 8, p. 59, 2018.

RODRIGUES, F. **PR: Com déficit de mais de 20 mil professores, total de vagas anunciadas em concurso preenche apenas 6% do quadro**. Portal Verdade. Educação. 24 de março de 2023. Disponível em: <<https://portalverdade.com.br/pr-com-deficit-de-mais-de-20-mil-professores-total-de-vagas-anunciadas-em-concurso-preenche-apenas-6-do-quadro/>>.

ROSSLER, J. H. A educação como aliada da luta revolucionária pela superação da sociedade alienada. In: DUARTE, Newton (Org.) **Crítica ao fetichismo da individualidade**. 2ª ed. Campinas: Autores Associados, 2012. p. 65-85.

SANFELICE J. L. A problemática do público e do privado na história da educação no Brasil. In: **O público e o privado na história da educação brasileira**: concepções e práticas educativas. LOMBARDI, J. C.; JACOMELI, M. R. M.; SILVA, T. M. da (Org.). Campinas: Autores Associados, 1ª ed., 2005.

SANTOS, P. G. F. dos ; CARNIO, M. P. ; LOPES, N. C. . Histórico e potência dos pequenos grupos de pesquisa para a formação de professores de ciências. **Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnologia**. Universidad Pedagógica Nacional, v. Anónimo, p. 1398-1403, 2021.

SANTOS, V. F. D.; MESSEDER NETO, H. da S. O que queremos ensinar é mesmo clássico? : veredas para pensar a seleção de conteúdos na pedagogia histórico-crítica. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 23, n. 00, p. e023012, 2023. DOI: 10.20396/rho.v23i00.8666647. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8666647>>

SÃO PAULO. **DELIBERAÇÃO CEE Nº 111/12** – Publicada no DOE em 03/02/2012 - Seção I- Página 46 Res. SE de 14/3/12, publicada no DOE de 15/3/2012 Seção I Página 44. Disponível em: <<http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2012/Del%20CEE%20111-12%20-%20NR%20da%20154.pdf>>.

SAVIANI, D. A função docente e a produção do conhecimento. **Educação e filosofia**, Uberlândia, v. 11, n. 21/22, p. 127-140, 1997. Disponível em: <<https://doi.org/10.14393/REVEDFIL.v11n21/22a1997-889>>.

_____. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 14ªed. Revista. Campinas: Autores Associados, 2002.

_____. **Ensino público e algumas falas sobre universidade**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1986.

_____. **Escola e democracia**. Edição Comemorativa. Campinas: Autores Associados, 2008.

_____. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-24782009000100012>>.

_____. **História das idéias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007a.

_____. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11ª. ed., Campinas - SP: Autores Associados, 2011.

_____. **Sistema Nacional de Educação e Plano Nacional de Educação**. Campinas - SP: Autores Associados, 2017.

_____. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: EPSJV/ Fiocruz, 1989.

_____. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 152-165, abr. 2007b. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782007000100012&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 13 jul. 2023.

_____; DUARTE, N. **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2012. 184 p. Coleção Polêmicas do Nosso Tempo.

SCHMITZ, G.; TOLENTINO NETO, L. C. B. A prática como componente curricular: panorama das publicações e contextos da produção científica. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 8, n. 00, p. e022010, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8664826>>.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Atlas dos Pequenos Negócios**. 2022. Disponível em: <<https://static.poder360.com.br/2022/07/Atlas-pequenos-negocios-sebrae.pdf>>

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SEDUC). **Educação de SP oferece material digital inédito para professores da rede; assista ao vídeo**. 24 de abril de 2023. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/sala-futuro-educacao-de-sp-oferece-material-digital-inedito-para-professores-da-rede/>>. Acesso em: 5 de Julho de 2023.

_____. Resolução Seduc -3, de 11 de janeiro de 2021. **Dispõe sobre a função gratificada de Professor Coordenador e dá providências correlatas**. 2021a. Disponível em: <<http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/RESOLU%C3%87%C3%83O%20SEDUC%203.PDF?Time=24/04/2021%2016:08:07>>.

_____. **Secretaria de Educação vai investir R\$ 1,5 bi em tecnologia para escolas estaduais**. Jan. 2021b. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/governo-de-sp-vai-investir-r-15-bi-em-tecnologia-para-escolas-estaduais/>>

_____. Resolução SE 21, de 28-4-2014. **Institui o Programa Novas Tecnologias – Novas Possibilidades**. 2014. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/21_14.HTM>.

SEMESP. **Risco de apagão de professores no Brasil**. São Paulo: Semesp, 2022. Disponível em: <<https://www.semesp.org.br/wp-content/uploads/2022/09/pesquisa-semesp-1.pdf>>

SERAFIM, M. P. O processo de mercantilização das instituições de educação superior: um panorama do debate nos EUA, na Europa e na América Latina. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba. v. 16, n. 2, p. 241-265, Julho de 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772011000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 de Dezembro de 2019.

SHULGIN, V. N. **Rumo ao politecnismo**. São Paulo – SP: Expressão Popular, 2013.

SILVA, C. C. (org.) **Estudos de história e filosofia da ciência**: subsídeos para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

SILVA, K. A. C. P. C. da. Articulação teoria e prática na formação de professores: a concepção oficial. **Revista Inter Ação**, [S.l.], v. 27, n. 2, p. 1-54, Agosto, 2007. ISSN 1981-8416. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/1532/1513>>.

SILVA, L. M. DA .; ESTEVINHO, L. DE F. D.. (Re) Contextos da Prática como Componente Curricular: formação inicial de professores de Ciências e Biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21015, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320210015>.

SILVA, M. L. da. **A política de assistência estudantil no contexto de expansão do ensino superior**: as particularidades do programa de pós-graduação em serviço social da UFRN. Dissertação (Mestrado em Serviço Social), 207 f. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/17922>>.

SILVA, M. M. da. **Trabalhadores docentes de ciências da educação básica e o contexto de sofrimento-adoecimento**. Dissertação, Mestrado em Educação para a Ciência. UNESP, Bauru-SP, 2022.

_____; CAMPOS, L. M. L.; COELHO, L. J. Significações de professores de Ciências sobre a realidade de proletarização (The importance of Science teachers in relation to the reality of proletarianization). **Crítica Educativa**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 277–292, 2019. DOI: 10.22476/revcted.v5i1.350. Disponível em: <https://www.criticaeducativa.ufscar.br/index.php/criticaeducativa/article/view/350>.

SILVA, Q. P. da; ANJOS, R. de C. A. A. dos; SANTOS, S. D. G. dos; BRITO, R. de O. Formação de professores para a Educação Especial no Brasil e no Japão: um estudo comparado. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**. Canoas, v. 25, n. 1, 2020. Disponível em: <<https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/5807/pdf>>.

SIQUEIRA, L. B.; MILARÉ, T.; BAZON, F. V. M. Contradições teóricas, políticas e práticas no sistema de atribuições de aulas no estado de São Paulo. **Olhar de Professor**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 311–325, 2019. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.21i2.0010. Disponível em: <<https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/13699>> Acesso em: 23 jul. 2023.

SOUZA, D. G. de; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Formação continuada de professores viabilizada pela aproximação entre escola e universidade: Uma narrativa histórica das experiências da iniciativa Nupic (USP). **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 3, p. 102-133, Dezembro de 2021. Disponível em: <<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2510/pdf>>

SOUZA, G. P. de. Das luzes da razão à ignorância universal. In: COSTA, Á.; NETO, E. F.; SOUZA, G. **A proletarianização do professor: neoliberalismo na educação**. São Paulo: Editora Instituto José Luís e Rosa Sundermann, 2009a, p. 101-142.

SOUZA, L. R. de. **Contratação de professores temporários na rede estadual de ensino: um dispositivo de manifestação do capital**. Dissertação, Mestrado em Educação. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – CE, 2019. Disponível em: <<https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=82703>>.

SOUZA, R. C. C. R. de; MAGALHÃES, S. M. O.; SILVEIRA, M. de J.. A tradição do materialismo histórico-dialético na produção acadêmica sobre professores. In: CUNHA, C. da; SOUSA, J. V. de; SILVA, M. A. da. (Org.). **O Método Dialético na Pesquisa em Educação**. Autores Associados: Campinas - SP, 2014. pp. 241-261.

SOUZA FILHO, R. A. M. de. **Contradições e conflitos do desenvolvimento tecnológico**: Impactos do Software Livre no Brasil – Uma História em Progresso. Dissertação, Mestrado em História. Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2006.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, L. A.; MASSI, L.; COLTURATO, A. R. A Pedagogia Histórico-Crítica do Contexto da Pesquisa em Ensino de Ciências e de Sociologia no Brasil. In: TEIXEIRA, L. A.; MASSI, L. (Org.) **O papel do conhecimento científico na formação da concepção de mundo dos estudantes**: desafios da pesquisa em Ensino de Ciências e de Sociologia no Brasil. Marília-SP: Lutas Anticapital, 2022.

TEIXEIRA, P. M. M. Educação Científica e Movimento C.T.S. no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em**

Ciências, v. 3, n. 1, p. 88-102, 2003a. Disponível em:
<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4114/2678>

_____. A Educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. **Ciência e Educação**. v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003b. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200003>.

_____. **Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil [1972-2004]**: Um Estudo Baseado em Dissertações e Teses. Tese (Doutorado em Educação), 235f. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2009.449571>>

TODOS PELA EDUCAÇÃO (TPE). **Anuário Brasileiro da Educação Básica**. 2021. Disponível em:
 <https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2021/07/Anuario_21final.pdf>

_____. **Educação Já!**: uma proposta suprapartidária de estratégia para a educação básica brasileira e prioridades para o Governo Federal em 2019-2022. 2018. Disponível em: <<https://cdp.org.br/wp-content/uploads/2019/10/anexo1.pdf>>

TOLENTINO, P. C. **Os estudos ciência, tecnologia e sociedade e a prática como componente curricular: tensões, desafios e possibilidades na formação de professores nas Ciências Biológicas**. 2017. 335 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/186146>.

TONET, I. **Método científico: uma abordagem ontológica**. 2ª ed. Maceió - AL, Coletivo Veredas, 2018.

UFG. **A peleEJA da pesquisa - investigações sobre o ensino de ciências da natureza na educação de jovens e adultos**. Notícias UFG, 2022. Disponível em: <<https://icb.ufg.br/n/161142-a-peleja-da-pesquisa-investigacoes-sobre-o-ensino-de-ciencias-da-natureza-na-educacao-de-jovens-e-adultos>>.

VARGAS, S. de N. C. **Carreira e remuneração de professores das redes municipais de Capanema, Marabá e Paragominas/PA: o que mudou a partir da Lei nº 11.738/2008 que instituiu o PSPN?** Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém - PA, 2019. Disponível em:
 <ppgedufpa.com.br/arquivos/File/DISSERTACAOOSORAYAVARGAS.pdf>

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. Tradução: Maria Encarnación Móia. 2ª Edição. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

VIANA, M. A. de O. **As tecnologias da informação e comunicação na constituição dos professores de biologia na cidade de Manaus**. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Amazonas. Manaus – AM, 2017. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6739>.

VIEIRA, A. C. **Avaliação da divulgação da produção científica da pós-graduação brasileira: um olhar para as áreas de Ensino, Educação e Ciências Biológicas I, II e III**. 94f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/257504>.

_____.; SOUZA, D. O. G. de . Reflexões sobre avaliação da produção científica – um olhar especial para o Brasil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 15, p. e299111535924, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35924/31021>.

VIEIRA, L. C. **Organização e disseminação da produção científica dos docentes do CCSH/UFSM em um repositório digital**. 139 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações Públicas), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/4622>.

VOGT, C. De Ciências, divulgação, futebol e bem-estar cultural. In: PORTO, C. M., BROTAS, A. M. P., BORTOLIERO, S. T. **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas [online]**. Salvador: EDUFBA, 2011. p. 7-17. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/5946/1/dialogos_entre_ciencias_repositorio.pdf Acesso em: 15 de Novembro de 2017.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 4ª ed. São Paulo - SP: Martins Fontes, 1991.

WATANABE G. **Educação Científica freireana na escola**. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

WESTIN, R. Corte de verbas da ciência prejudica reação à pandemia e desenvolvimento do país. **Agência Senado**, 25 de Setembro de 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2020/09/corte-de-verbas-da-ciencia-prejudica-reacao-a-pandemia-e-desenvolvimento-do-pais> Acesso em: Setembro de 2021.

_____. **Por que a fórmula de cobrança de impostos do Brasil piora a desigualdade social**. Agência Senado. 29 de Maio de 2021. Disponível em:

<<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/05/por-que-a-formula-de-cobranca-de-impostos-do-brasil-piora-a-desigualdade-social>>

YAMAMOTO, E. **Estudantes de pós-graduação podem concorrer a auxílios de permanência estudantil**. Jornal da USP, Maio de 2023. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/institucional/estudantes-de-pos-graduacao-podem-concorrer-a-bolsas-de-permanencia-estudantil/>>.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, Jornalistas e a Divulgação Científica – Subjetividade e Heterogeneidade no Discurso de Divulgação Científica**. Campinas-SP: Editora Autores Associados, 2001. Apoio FAPESP.

ZANETI, J. de C.; ALMEIDA, H. A. de; BORGES, M. Z.; DINIZ, R. E. da S.. Conhecimentos clássicos, trabalho educativo e ensino de Ciências: articulações possíveis a partir da pedagogia histórico-crítica. **Debates em Educação**, Alagoas, v. 12, n. 26, p. 302-322, abr. 2020. Disponível em: <https://bitlybr.com/zaqH>.

ZANZINI, M.; TERRAZZAN, E. A. A iniciação à docência e uma possível iniciação à pesquisa no âmbito da política educacional PIBID/CAPEs: Diálogos com uma tipologia de saberes docentes, aspectos da pesquisa em ensino e atividades desenvolvidas por subprojetos da área de ensino de química. In: BASTOS, F.; NARDI, R. (Org). **Formação de professores para o ensino de ciências naturais e matemática**. São Paulo: Escrituras Editora, 2018.

ANEXO - PARECER CEP

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DO PROJETO DE PESQUISA À SALA DE AULA: DESAFIOS DAS PESQUISAS DE ENSINO EM CIÊNCIA PARA ALCANÇAREM A ESCOLA

Pesquisador: GUILHERME AUGUSTO FERNANDES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 45974921.6.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.769.168

Apresentação do Projeto:

"O presente trabalho se caracteriza como pesquisa qualitativa e considera aspectos quantitativos, no qual prevê-se o uso de questionários e entrevistas(...) para professores da rede pública do ensino nas áreas de Ciências (segundo nível do Ensino Fundamental), Física, Química e Biologia (Ensino Médio)."

Objetivo da Pesquisa:

"Identificar e analisar os condicionantes que medeiam a relação entre as pesquisas de ensino em ciências e o trabalho docente para propor prováveis caminhos para ampliar a articulação entre produção científica e prática docente no Ensino Básico."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS: "A pesquisa não utilizará qualquer procedimento invasivo e não deverá causar qualquer desconforto físico, ou risco à saúde ou à imagem dos participantes. O consumo de tempo é o único prejuízo aos sujeitos participantes."

BENEFÍCIOS: "Não há nenhum benefício pessoal direto, mas há a possibilidade de contribuir socialmente para o estabelecimento de estratégias de melhoria das condições de trabalho docente, de formação inicial e continuada, sobretudo para as Ciências Naturais"

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

"É preciso buscar formas de valorizar o trabalho docente em todas as suas dimensões, inclusive a

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 4.769.168

necessidade de estudo, intrínseca da profissão. É necessário formas de se aproveitar as atividades e espaços já existentes na escola para contribuir com a contínua formação de professores e professoras para que se sintam mais estimulados e não ainda mais exauridos, além de estímulos como pontuações no plano de carreira."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE está redigido satisfatoriamente, tendo sido observadas as adequações requeridas.

Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma pendência ou inadequação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto considerado "aprovado" por estar em conformidade com os parâmetros legais, metodológicos e éticos analisados pelo colegiado deste CEP - Comitê de Ética em Pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1737445.pdf	18/05/2021 15:32:01		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_VersaoII.docx	18/05/2021 15:31:02	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
Outros	Carta_Justificativa_CEP.pdf	18/05/2021 15:30:43	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Guilherme_Fernandes.pdf	22/04/2021 11:01:22	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
Outros	Formulario_online_Professores_Ensino_Superior.docx	16/04/2021 02:05:52	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
Outros	Formulario_online_Professores_Ensino_Basico.docx	16/04/2021 02:05:15	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
Outros	Questionario_Professores_Ensino_Basico.docx	16/04/2021 02:05:00	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 4.769.168

Outros	Questionario_Docentes_Ensino_Sup.docx	16/04/2021 02:04:35	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
Outros	Roteiro_Entrevista_Professores_Ens_Ba sc.docx	16/04/2021 02:03:28	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
Outros	Roteiro_Entrevista_Docentes_Ensino_S up.docx	16/04/2021 02:03:12	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	16/04/2021 02:00:15	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Doutorado_Guilherme_Platafor ma_Brasil.docx	16/04/2021 02:00:02	GUILHERME AUGUSTO FERNANDES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 11 de Junho de 2021

Assinado por:
Mário Lázaro Camargo
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA "DESAFIOS E POSSIBILIDADES DAS PESQUISAS DE EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA PARA CONTRIBUÍREM COM A EDUCAÇÃO BÁSICA" - PROFESSORES DA REDE DE ENSINO BÁSICO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Participante, Você recebeu o convite para participar voluntariamente de uma pesquisa científica que está sendo desenvolvida por Guilherme Augusto Fernandes, do Curso de Doutorado em Educação para a Ciência, pela Faculdade de Ciências da UNESP - campus de Bauru, sob a orientação da Profª. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos. Os objetivos são: analisar a relação entre as pesquisas de ensino em ciências e o trabalho de professores(as); propor prováveis caminhos para ampliar a articulação entre produção científica e prática docente na Educação Básica. A pesquisa não utilizará qualquer procedimento invasivo e não deverá causar qualquer desconforto físico, ou risco à saúde ou à imagem dos participantes. A pesquisa também é isenta de custos ao participante e não proporciona nenhum benefício individual. Os resultados da pesquisa serão compartilhados publicamente após a defesa da tese, prevista para o primeiro semestre de 2023. Garantimos que os dados coletados serão publicados de forma anônima, ou seja, não será possível a identificação dos participantes nos dados apresentados.

★

Declaro concordar em participar deste estudo.

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA "DO PROJETO DE PESQUISA À SALA DE AULA: DESAFIOS DAS PESQUISAS DE ENSINO EM CIÊNCIA PARA CONTRIBUÍREM COM A ESCOLA" - PROFESSORES DA REDE DE ENSINO BÁSICO

Dados Gerais

Nome:

(Não será divulgado)

Idade ★

Curso de graduação no qual se formou (quando houver): ★

Instituição na qual cursou a graduação (quando houver): *

Ano de Conclusão (quando houver) *

Pós-graduação e/ou Formação complementar (preencher somente se houver).

Ano de
Conclusão

Área de Formação

Instituição

Especialização

Mestrado

Doutorado

Outra

formação

complementar

Cidade(s) em que leciona: *

Número de escolas em que leciona: *

Qual(is) disciplina(s) você leciona? *

Ciências

Biologia

Física

Química

Você leciona para turmas do : de qual(is) ano(s) letivo(s)? *

6º Ano (EF)

7º Ano (EF)

8º Ano (EF)

9º Ano (EF)

1º Ano (EM)

3º Ano (EM)

EJA (EM)

2º Ano (EM)

EJA (EF II)

Há quantos anos você leciona? *

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA “DO PROJETO DE PESQUISA À SALA DE AULA: DESAFIOS DAS PESQUISAS DE ENSINO EM CIÊNCIA PARA CONTRIBUÍREM COM A ESCOLA” - PROFESSORES DA REDE DE ENSINO BÁSICO

Questões Específicas

Rede de atuação: *

Municipal

Estadual

Privada

Tipo de vínculo com o(s) cargo(s) no(s) qual(is) leciona ou categoria de contratação atual: *

1- Você tem ou teve alguma experiência como pesquisador(a) na área de educação? *

Não

Sim

2- Você já participou de congressos científicos na área de educação? *

Não

Sim

3- Sua escola ou sua rede de ensino oferece algum incentivo de participação em eventos científicos? *

Não

Sim

6 - Assinale no quadro a coluna que indica seu posicionamento

**Sempre Frequen-
temente Raramente Nunca**

A escola em que trabalha incentiva ou oferece cursos de formação continuada?

A rede de ensino a qual sua escola pertence oferece curso de formação continuada?

Há momentos, durante seu trabalho como professor(a), que te fazem lembrar de alguma disciplina da área pedagógica da graduação para tomar uma decisão?

Você sente vontade de compartilhar suas experiências em sala de aula com outros professores?

Você consulta revistas científicas da área da educação?

Durante sua graduação, suas disciplinas pedagógicas apresentaram ou utilizaram revistas científicas da área de educação?

Durante sua graduação, houve incentivo para participação em congressos da área de educação?

A coordenação pedagógica da(s) escola(s) em que atua promove discussões ou atividades para além de questões burocráticas?

Você adquire/lê livros sobre educação ou sobre sua área de conhecimento específico?

o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) ou Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) contribui para sua formação continuada?

4 - Você tem contato com dados de pesquisa na área de ensino de ciências ou educação? *

Sim

Não

7- Acredita que o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) ou Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) deveria contribuir na formação continuada de professores e professoras com conteúdos de pesquisas científicas da área de ensino de ciências ou educação?

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

5 - Considera importante ter contato com dados de pesquisas na área de ensino de Ciências ou educação para sua prática em sala de aula? Por quais motivos procura (ou não) ter este contato?

8 - Avalie a importância dos seguintes tópicos para sua atuação como professor(a):

Essencial	Muito Importante	Pouco Importante
-----------	------------------	------------------

Leitura de textos gerais sobre educação

Leitura de textos com dados de pesquisa em educação

Conhecimento teórico sobre educação obtido na graduação

Conhecimento sobre educação advindo do estágio e disciplinas práticas na graduação

Experiência prática como professor(a)

Troca de experiências com os colegas

Sua experiência como estudante do ensino básico

9- Para você, teoria pedagógica e prática docente: *

Caminham juntas e uma necessita da outra
Possuem pouca relação entre si
Não se relacionam

10 - Em sua experiência como professor(a), identifica alguma necessidade de formação complementar que sua formação inicial não abrangeu adequadamente (em termos de conteúdo e/ou metodologia) e que gostaria de aprofundar? Se sim, qual(is) tema(s)? *

Você aceita participar de uma entrevista futuramente sobre a relação entre produção científica e

a prática pedagógica na sua profissão? *

Não

Sim

**11 - Você participa de alguma organização social que pauta políticas públicas educacionais?
Assinale mais de uma alternativa se necessário. ***

Não participo

ONG

Partido Político

Sindicato

Associação

**12 - Através de que meios acredita que as pesquisas em ensino de ciências ou educação
poderiam chegar até os professores e professoras respeitando suas demandas?**

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA "DESAFIOS E POSSIBILIDADES DAS PESQUISAS DE EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA PARA CONTRIBUÍREM COM A EDUCAÇÃO BÁSICA" - PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Participante, Você recebeu o convite para participar voluntariamente de uma pesquisa científica que está sendo desenvolvida por Guilherme Augusto Fernandes, do Curso de Doutorado em Educação para a Ciência, pela Faculdade de Ciências da UNESP - campus de Bauru, sob a orientação da Profª. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos. Os objetivos são: analisar a relação entre as pesquisas de ensino em ciências e o trabalho de professores(as); propor prováveis caminhos para ampliar a articulação entre produção científica e prática docente na Educação Básica. A pesquisa não utilizará qualquer procedimento invasivo e não deverá causar qualquer desconforto físico, ou risco à saúde ou à imagem dos participantes. A pesquisa também é isenta de custos ao participante e não proporciona nenhum benefício individual. Os resultados da pesquisa serão compartilhados publicamente após a defesa da tese, prevista para o primeiro semestre de 2023. Garantimos que os dados coletados serão publicados de forma anônima, ou seja, não será possível a identificação dos participantes nos dados apresentados.

*

Declaro concordar em participar deste estudo.

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA "DO PROJETO DE PESQUISA À SALA DE AULA: DESAFIOS DAS PESQUISAS DE ENSINO EM CIÊNCIA PARA CONTRIBUÍREM COM A ESCOLA" - PROFESSORES DA REDE DE ENSINO SUPERIOR

Dados Gerais

Nome:

(Não será divulgado)

Idade *

Graduação cursada: *

Instituição na qual cursou a graduação: *

Ano de Conclusão *

Pós-graduação e/ou Formação complementar (preencher somente se houver).

**Ano de
Conclusão**

Área de Formação

Instituição

Especialização

Mestrado

Doutorado

Outra

formação

complementar

Cidade(s) em que leciona: *

Você leciona para turmas em quais anos da licenciatura? (Assinale mais de uma alternativa se necessário) *

1º Ano

2º Ano

3º Ano

4º Ano

5º Ano

Qual(is) disciplina(s) você leciona no(s) curso(s) de licenciatura? *

Há quanto tempo você leciona para cursos de licenciatura na universidade? *

- menos de 1 ano
- 1a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- Mais de 20 anos

Há quantos anos você leciona? *

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA “DO PROJETO DE PESQUISA À SALA DE AULA: DESAFIOS DAS PESQUISAS DE ENSINO EM CIÊNCIA PARA CONTRIBUÍREM COM A ESCOLA” - PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

Questões Específicas

1) Você tem ou teve alguma experiência como professor(a) na rede de educação básica de Ensino? *

Não

Sim

3- Você participa ou participou de alguma atividade voltada para formação continuada de professores da rede básica de ensino? *

Não

Sim

2- Assinale a frequência com que você realiza as seguintes ações:

Sempre Usualmente Raramente Nunca

Incentiva os estudantes de licenciatura a participarem em congressos científicos da área de educação.

Utiliza publicações de pesquisas científicas da área de Ensino de Ciências em suas aulas da licenciatura.

Apresenta revistas científicas da área de educação para os estudantes de licenciatura.

Incentiva estudantes de licenciatura a acompanharem a produção científica da área de educação ou ensino de ciências após a conclusão do curso.

Mantém contato com professor/a ou professores da rede do ensino básico da área de ciências.

Faz divulgação de dados de suas pesquisas para professores da rede de ensino básico.

Percebe situações em que alunos de licenciatura demonstraram o não reconhecimento das Ciências Humanas como área de produção científica ou o não reconhecimento de docentes das Ciências Humanas como pesquisadores(as).

Apresenta/recomenda editoras de livros com temas relevantes para a formação docente.

5 - Como acredita que está estabelecida a relação entre produção científica na área de ensino e o trabalho de professores da educação básica? Como acredita que deveria ser?

6 - Em suas pesquisas, já trabalhou em parceria/colaboração com professores da educação básica?

Sim

Não

7 - Você já orientou pesquisas de estudantes de pós-graduação que eram professores da Educação Básica?

Sim

Não

8 - As pesquisas que você desenvolve enquanto docente da área da educação/ensino possuem a educação básica como objeto de estudo? *

Sim

Não

4- Avalie a importância dos seguintes elementos para a prática dos futuros professores:

Essencial	Muito Importante	Pouco Importante
-----------	------------------	------------------

Leitura de textos gerais sobre educação

Leitura de textos com dados de pesquisa em educação

Conhecimento teórico sobre educação obtido na graduação

Conhecimento sobre educação advindo do estágio e disciplinas práticas na graduação

Experiência prática como professor(a)

Troca de experiências com os colegas

Sua experiência como aluno(a) do ensino básico

Você aceita participar de uma entrevista futuramente sobre a relação entre produção científica e a prática pedagógica na educação básica? *

Não

Sim

APÊNDICE C

ROTEIRO DE ENTREVISTA DA PESQUISA “DESAFIOS E POSSIBILIDADES DAS PESQUISAS DE EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA PARA CONTRIBUÍREM COM O TRABALHO DOCENTE NA EDUCAÇÃO BÁSICA” - DOCENTES DA REDE DE ENSINO BÁSICO

Inicialmente, serão retomadas e confirmadas brevemente algumas respostas do questionário, assim como feitas explicações sobre os procedimentos a serem realizados na entrevista e a releitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Caso tenha indicado experiência com pesquisa em educação, será solicitado um breve relato sobre esta(s) experiência(s) quanto às condições de trabalho e relação com a formação. Caso tenha indicado experiência com participação em congressos científicos (apresentando trabalhos ou como ouvinte) na área de educação, serão feitas questões sobre como foi a experiência e quais as contribuições para a formação.

Sobre a relação entre docente e escola ou rede de ensino para obtenção de conhecimento científico da área da educação, serão feitas questões sobre a existência de mediações que permitam: ofereceram algum incentivo de participação em congressos científicos; curso de formação continuada; fornecimento e/ou divulgação de revistas científicas da educação.

Caso tenha indicado hábito de leitura de revistas da área da educação, serão feitas questões sobre frequência de leitura, preferência por alguma área ou revista específica. A seguir, será perguntado ao sujeito se tem hábito de leitura com livros da área da educação. Em caso de resposta afirmativa, será questionado se algum marcou sua formação e se os livros costumam apresentar resultados de pesquisas.

Caso tenha indicado experiência em cursos de formação continuada, será investigada como foi tal experiência, quais contrapartidas foram postas como estímulo à participação, quais contribuições tiveram na formação, etc.

Será perguntado em seguida como a pesquisa em educação foi tratada em disciplinas pedagógicas durante a graduação. Será investigado se a relação entre produção de conhecimento e trabalho docente era abordada e se eram apresentadas pesquisas como leitura. De forma semelhante, será questionado também sobre como a relação

entre pesquisa e ensino se dava nas disciplinas do conhecimento específico para efeito de comparação.

Em seguida, será investigada a concepção do sujeito sobre a relação entre teoria e prática (em que nível se relacionam, como - ou se - uma pode contribuir com a outra, de que forma se deu esta relação em sua experiência particular, se houve momentos durante sua prática que remeteram à sua formação inicial, etc.). A partir destas respostas, será investigada a visão do indivíduo sobre o papel das pesquisas enquanto aporte empírico e teórico para o trabalho docente (se ele se vê como alguém que poderia contribuir com o conhecimento a partir de sua experiência, se outras experiências poderiam contribuir com seu trabalho, etc.).

Posteriormente serão investigadas as condições materiais de trabalho docente em relação ao tempo/espço disponíveis para processos formativos. Serão realizadas questões sobre quais espaços extraclasse o sujeito considera aproveitáveis para realização de uma atividade formativa sobre pesquisas, como (ou se) as Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) são aproveitadas, se existem outros espaços formativos ou de planejamento ofertados pela(s) escola(s) ou rede de ensino.

Em sequência a relação com a coordenação pedagógica será explorada em questões que busquem avaliar como (ou se) a função se efetiva, quais cobranças são postas pela pessoa responsável, e se estudos ou processos formativos fazem parte desta relação.

Será também perguntado se há algum incentivo na(s) escola(s) ou rede de ensino para processos de formação continuada. Também será questionado o que o sujeito consideraria justo receber como incentivo, por meio de políticas públicas, para que os professores se dediquem a processos formativos de estudo que possam incorporar o conhecimento produzido por pesquisas. A depender da resposta poderão ser sugeridos alguns exemplos como ajuste de carga horária de trabalho, pontuação na progressão de carreira, etc. para investigar a opinião do sujeito sobre tais possibilidades.

APÊNDICE D

ROTEIRO DE ENTREVISTA DA PESQUISA “DESAFIOS E POSSIBILIDADES DAS PESQUISAS DE EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA PARA CONTRIBUÍREM COM O TRABALHO DOCENTE NA EDUCAÇÃO BÁSICA” - DOCENTES DO ENSINO SUPERIOR

Inicialmente, serão retomadas e confirmadas brevemente algumas respostas do questionário, assim como feitas explicações sobre os procedimentos a serem realizados na entrevista e a releitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Caso tenha indicado (nas respostas do questionário) experiência atuando na rede de Ensino Básico, será solicitado um breve relato sobre esta(s) experiência(s) quanto às condições de trabalho e relação com a formação. Caso tenha indicado ausência desta experiência, será perguntado qual a importância acredita que esta experiência possa ter para a docência de formação de professores e se acredita que (e como) sua ausência possa afetar sua prática.

Caso tenha indicado que mantém contato com ex-alunos que estejam atuantes como professores no ensino básico, será perguntado como se mantém esta relação e que tipo de trocas decorrem deste contato.

Caso tenha indicado que faça divulgação científica das suas pesquisas para professores do Ensino Básico, será perguntado por quais vias se dá este tipo de divulgação e como acredita que possam ser melhoradas. Caso não tenha indicado, será perguntado se há na instituição algum incentivo para isso ou quais meios enxerga serem possíveis de se utilizar para dar início a iniciativas desta natureza.

Caso tenha indicado participação em atividades de formação continuada para professores do Ensino Básico, será perguntado que tipos de atividades e detalhes do seu funcionamento e como acredita que poderiam melhorar, contemplando as estratégias de aproximação com as escolas, levantamento de demandas e necessidades dos professores e assuntos mais trabalhados. Caso tenha indicado não participação, será perguntado se há na instituição algum incentivo para isso ou quais meios enxerga serem possíveis de se utilizar para dar início a iniciativas desta natureza.

Caso indique referenciais teóricos que norteiam sua prática, será perguntado qual importância atribui ao(s) referencial(is) teórico(s) na sua prática de ensino e pesquisa e

como isso se expressa no seu trabalho. Caso não tenha indicado, será perguntado porque não houve, em sua trajetória, aproximação com um referencial (ou mais).

Em seguida, será investigada a concepção do sujeito sobre a relação entre teoria e prática (em que nível se relacionam, como - ou se - uma pode contribuir com a outra, de que forma se deu esta relação em sua experiência particular, se houve momentos durante sua prática que remeteram à sua formação inicial, etc.). A partir destas respostas, será investigada a visão do indivíduo sobre o papel das pesquisas enquanto aporte empírico e teórico para o trabalho docente (se ele se vê como alguém que poderia contribuir com o conhecimento a partir de sua experiência, se outras experiências poderiam contribuir com seu trabalho, etc.).

Caso tenha indicado que percebe situações em que alunos de licenciatura demonstraram o não reconhecimento das Ciências Humanas como área de produção científica ou o não reconhecimento de docentes das Ciências Humanas como pesquisadores/as, será perguntado em que situações isso é percebido, por que acredita que isso ocorre e se (ou como) age para contrapor esta visão.

Será perguntado quais periódicos de pesquisa ou divulgação científica são utilizados em sua prática (ensino e pesquisa) e que considera importantes para a formação de professores e que recomenda ou recomendaria para docentes do Ensino Básico. O mesmo será feito a respeito de livros e/ou editoras de livros relacionados à Educação/ensino.