

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

ELISANGELA ROVARIS NESI

**O MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA NO
ESTADO DO PARANÁ: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA A
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

MARINGÁ
2021

ELISANGELA ROVARIS NESI

**O MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA NO
ESTADO DO PARANÁ: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA A
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação para Ciência e a Matemática, do Centro de Ciências Exatas, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Dr. Michel Corci Batista
Co-orientadora: Prof. Dra. Natália Neves Macedo Deimling

MARINGÁ
2021

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

N459m

Nesi, Elisangela Rovaris

O mestrado nacional profissional em ensino de física no estado do Paraná: possibilidades e desafios para a formação continuada de professores / Elisangela Rovaris Nesi. -- Maringá, PR, 2021.

230 f.: il., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Michel Corci Batista.

Coorientador: Prof. Dr. Natália Neves Macedo Deimling.

Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2021.

1. Ensino de Física - Mestrado Nacional Profissional. 2. Física - Formação de professores. 3. Ensino de Física. I. Batista, Michel Corci, orient. II. Neves Macedo Deimling, Natália, coorient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. IV. Título.

CDD 23.ed. 530.07

ELISANGELA ROVARIS NESI

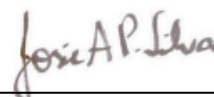
**O MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA NO
ESTADO DO PARANÁ: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA A
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

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

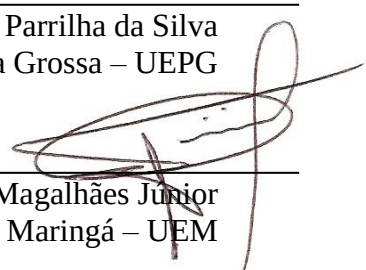
BANCA EXAMINADORA



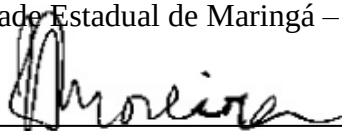
Dr. Michel Corci Batista
Universidade Estadual de Maringá – UEM



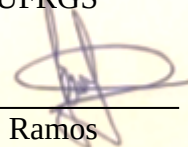
Dra. Josie Agatha Parrilha da Silva
Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG



Dr. Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Junior
Universidade Estadual de Maringá – UEM



Dr. Marco Antonio Moreira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS



Dra. Fernanda Peres Ramos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Maringá, 10 de dezembro de 2021.

DEDICATÓRIA

Ao Nesi, Matheus e Lucas,
Meu esposo e filhos amados,

Pelas inúmeras vezes que deixei de estar com vocês e mesmo assim demonstraram
compreensão por saberem que o Doutorado era um objetivo profissional e pessoal a ser
alcançado. Simplesmente amo vocês.

Aos meus pais, Jair e Maria,
Exemplos de persistência, honestidade e amor incondicional.

Aos meus orientadores, membros da banca e professores participantes do MNPEF,
participantes da pesquisa, pela disponibilidade dos dados, por compartilharem suas
produções científicas e vozes em prol da pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Primeiro, agradeço a DEUS, pela vida, por tudo aquilo que tens me proporcionado ao longo dessa existência, principalmente pelos desafios...

Ao professor Dr. Michel Corci Batista, obrigada por aceitar o desafio de ser meu orientador, considerando a relevância e dificuldades que o tema traz. Agradeço a paciência, confiança, disponibilidade e questionamentos em relação à pesquisa.

À professora Dra. Natália Neves Macedo Deimling que com toda sua paciência, carinho e sabedoria compartilhou sua aprendizagem, apontando interrogações a serem refletidas ao longo da pesquisa.

A todos os membros da banca que compartilharam seus saberes, apontaram questionamentos e direcionamentos para que a pesquisa pudesse contribuir com os fins aos quais buscou.

A todos os professores titulados pelo programa MNPEF que de maneira direta ou indireta contribuíram com suas escritas e vozes como maneira de enaltecer e de apontar desafios a serem superados e alcançados pelo programa. Continuem acreditando na educação.

À minha família, a qual traz o significado da minha existência, obrigado pela paciência, incentivo, compreensão e peço perdão pela ausência durante a realização do curso. Em especial, quero agradecer também ao meu esposo, companheiro de todos os momentos e filhos abençoados, pelas inúmeras vezes que não pude me fazer presente. Mesmo assim foram compreensivos por saberem ser este um sonho a ser alcançado. A única palavra que me vem à mente é Gratidão.

Aos meus pais, Jair e Maria, exemplos de simplicidade, cumplicidade e perseverança.

Meu amor é infinito por vocês.

A todos, meu SINCERO, OBRIGADA!

RESUMO

A formação de professores de Física, no contexto brasileiro, traz um cenário em construção e representa a busca por melhoria das condições de trabalho docente e da própria Educação Básica. Diante desse contexto, temos o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), coordenado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), que se configura como um mestrado em rede, presencial, fruto de uma política pública que objetiva formar, em nível de mestrado, professores da Educação Básica quanto ao domínio de conteúdos de Física e de métodos atuais de ensino. Considerando esses aspectos, esta pesquisa tem como objetivo analisar as contribuições do MNPEF para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulados no Estado do Paraná. Para isso, faz-se necessário verificar os objetivos que se propõe o programa e os pressupostos que orientam a prática educativa de seus titulados nos cinco polos do Estado. A pesquisa é de relevância para o Ensino de Física ao considerar a evolução histórica da disciplina, a formação de professores no âmbito de um mestrado ofertado à profissionais em exercício, com aspectos específicos que o caracterizam. Foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida em fases distintas e complementares, tendo como principais fontes de dados os documentos que norteiam o programa, os produtos educacionais dos professores titulados, o currículo *lattes* dos docentes do programa, bem como entrevistas semiestruturadas realizadas com 28 professores egressos do MNPEF em cinco de seus polos localizados no Estado do Paraná. Foram selecionados professores ingressantes a partir da implementação do MNPEF em cada polo e concluintes até o ano de 2019. Para a análise dos dados, utilizamos, além das técnicas de análise documental, a Análise Textual Discursiva, que conduziu a elaboração dos metatextos. A análise dos dados permitiu discutir a respeito da importância dos programas de formação enfatizando o MNPEF no âmbito de uma proposta formativa em exercício, estabelecendo diálogos com outros estudos que discutem sobre a temática. As vozes dos professores titulados trazem o mestrado como uma oportunidade concreta de o professor da Educação Básica retornar ao espaço universitário, retomar e aprofundar conceitos da própria área e de ensino, firmar-se em uma proposta de produção científica, compartilhar experiências e, principalmente, compreender que a formação continuada é um processo que contribui para o seu desenvolvimento profissional, ainda que não seja responsável por resolver todos os entraves da educação. A partir dos resultados alcançados, consideramos a importância de uma formação continuada específica na área de atuação do professor que objetive contribuir para o desenvolvimento profissional, integrando os conhecimentos científicos e as estratégias pedagógicas para uma melhor compreensão da Física e para a melhoria do trabalho docente na Educação Básica.

Palavras-chave: Políticas públicas educacionais. Formação Continuada de Professores. Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.

ABSTRACT

The training of Physics teachers, in the Brazilian context, brings a scenario under construction and represents the search for improvement in teaching working conditions and in Basic Education itself. In this context, we have the National Professional Master's Degree in Physics Education (MNPEF), coordinated by the Brazilian Society of Physics (SBF), which is configured as a network master's degree, in person, the result of a public policy that aims to train at the level of Master's, Basic Education teachers as to mastery of Physics content and current teaching methods. Considering these aspects, this research aims to analyze the contributions of the MNPEF to the training and pedagogical practice in the daily school life of qualified teachers in the State of Paraná. For this, it is necessary to verify the objectives proposed by the program and the assumptions that guide the educational practice of its graduates in the five poles of the State. The research is relevant for the Teaching of Physics when considering the historical evolution of the discipline, the training of teachers within the scope of a master's degree offered to working professionals, with specific aspects that characterize it. A qualitative approach research was carried out, developed in distinct and complementary phases, having as main data sources the documents that guide the program, the educational products of certified teachers, the lattes curriculum of the program's teachers, as well as semi-structured interviews conducted with 28 professors graduated from the MNPEF in five of its centers located in the State of Paraná. Newcomers were selected from the implementation of the MNPEF in each pole and graduates until the year 2019. For data analysis, we used, in addition to document analysis techniques, Discursive Textual Analysis, which led to the preparation of metatexts. Data analysis allowed the discussion about the importance of training programs emphasizing the MNPEF in the context of an in-service training proposal, establishing dialogues with other studies that discuss the theme. The voices of qualified teachers bring the master's degree as a concrete opportunity for the Basic Education teacher to return to the university space, retake and deepen concepts of the area and teaching, establish a proposal for scientific production, share experiences and, above all, understand that continuing education is a process that contributes to their professional development, even though it is not responsible for solving all the obstacles to education. Based on the results achieved, we consider the importance of a specific continuing education in the area of activity of the teacher that aims to contribute to professional development, integrating scientific knowledge and pedagogical strategies for a better understanding of Physics and for the improvement of teaching work in Basic education.

Keywords: Educational public policies. Continuing Teacher Education. National Professional Master's Degree in Physics Teaching.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
ANDES	Associação Nacional de Docentes do Ensino Superior
ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.
BNC	Base Nacional Comum para a Formação inicial de Professores da Educação Básica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFE	Conselho Federal de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNTE	Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPG	Comissão de Pós-Graduação
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DOU	Diário Oficial da União
EAD	Educação à Distância
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EPEF	Encontro de Pesquisa em Ensino de Física
FAI	Física Auto-Instrutivo
FMC	Física Moderna e Contemporânea
FENAME	Fundação Nacional do Material Escolar
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental
GRF	Grupo de Reelaboração de Ensino de Física
HEM	Habilitação Específica para o Magistério
IBEEC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IES	Instituição de Ensino Superior
ISE	Instituto Superior de Educação

ISBN	International Standard Book Number
ISSN	International Standard Serial Number
MEC	Ministério da Educação
MP	Mestrado Profissional
MNPEF	Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física
PAR	Plano de Metas e o Plano de Ações Articuladas
PARFOR	Plano Nacional de Formação de professores da Educação Básica
PCM	Pós-Graduação em Educação para Ciência e Matemática
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PEF	Projeto de Ensino de Física
PNE	Plano Nacional de Educação
PNPG	Plano Nacional de Pós-Graduação
PUC	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
RBEF	Revista Brasileira de Ensino de Física
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCENM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PPGEF	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física
PREMEM	Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências
PSSC	Physical Science Study Committe
REDE	Rede Nacional de Professores da Formação Básica
REF	Revista de Ensino de Física
SNF	Simpósios Nacionais de Ensino de Física
SBF	Sociedade Brasileira de Física
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
RIT	Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TLS	Teaching Learning Sequence
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UEPS	Unidade de Ensino Potencialmente Significativa
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

UNESP	Universidade Estadual de São Paulo
UDF	Universidade do Distrito Federal
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
LDB	Lei de Diretrizes e Bases

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organização da Formação da Educação Básica segundo BNC – Formação ...	41
Figura 2: Marcos cronológicos na Organização da Base Nacional Comum Curricular..	69
Figura 3: Estrutura Organizacional Curricular da BNCC	72
Figura 4: Distribuição dos MNPEF no Brasil	800
Figura 5: Cidades que contemplam os Polos do MNPEF no Estado do Paraná.....	93
Figura 6: Organograma da coleta de dados	101
Figura 7: Nomenclatura das unidades de significado	104
Figura 8: Ciclo da Análise Textual Discursiva.....	107
Figura 9: Processo construtivo das categorias	111

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de Matrículas no Brasil do Curso Normal (1945 -1960).....	27
Gráfico 2: Comportamento da taxa de ocupação de vagas, do número de vagas e do número de ingressantes nos cursos de licenciatura em Física, 2001-2015.....	65
Gráfico 3: Formação de professor de Física no Brasil de 2010-2019.....	66
Gráfico 4:Distribuição percentual dos docentes efetivos que atuam no Ensino Médio, por disciplinas e categorias do indicador de adequação da formação docente – 2017	67
Gráfico 5: Publicações de Artigos Completos em Periódicos – UEM (2013-2019)....	122
Gráfico 6: Publicações dos Docentes da UTFPR- CM (2013-2019) em Periódicos....	123
Gráfico 7: Publicações dos Docentes da UTFPR- CM (2013-2019) em Anais	124
Gráfico 8: Produções científicas dos orientandos com seus orientadores no Polo 32 de (2013-2019).....	125
Gráfico 9: Publicações dos Docentes da UEPG (2013-2019) em Periódicos	126
Gráfico 10: Atuação dos docentes nas áreas de pesquisas do MNPEF	127
Gráfico 11: Artigos publicados em periódicos e anais de congressos dos docentes da UTFPR- MD.....	128
Gráfico 12: Número de produções de acordo com cada professor nas áreas de publicação.....	129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Contrapontos das Resoluções 2002 e 2015	37
Quadro 2: Organização Estrutural do Currículo de Física de acordo com o PCN+	63
Quadro 3: Das Competências Específicas de Física.....	73
Quadro 4: Disciplinas Obrigatórias do MNPEF	83
Quadro 5: Disciplinas Optativas do MNPEF	85
Quadro 6: Informações do MNPEF no Estado do Paraná	94
Quadro 7: Objetivos da pesquisa, fontes e procedimentos de Análise.....	105
Quadro 8: Organização das unidades de sentido dos produtos educacionais.....	109
Quadro 9: Organização das unidades de significado das entrevistas.....	110
Quadro 10:Relação das categorias iniciais emergentes da unitarização das produções científicas.....	112
Quadro 11: Relação das categorias iniciais emergentes da unitarização das entrevistas	113
Quadro 12: Síntese das categorias emergentes do processo de análise dos produtos educacionais.....	114
Quadro 13: Síntese das categorias emergentes do processo de análise das entrevistas..	115
Quadro 14: Metatextos produzidos.....	118
Quadro 15: Formação de Graduação dos entrevistados	139

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição do MNPEF nas diferentes regiões brasileiras	80
Tabela 2: Número de professores titulados participantes da entrevista por Polo (2014-2019).....	102
Tabela 3: Organização das unidades de sentido dos produtos educacionais.....	109
Tabela 4: Conteúdos dos produtos educacionais dos Polos – MNPE - PR.....	135

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	18
1	POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: AVANÇOS E ENTRAVES.....	24
1.1	AS REFORMAS DO ENSINO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OLHAR PARA A HISTÓRIA NA LUTA PELA EDUCAÇÃO.....	24
1.2	OS MODELOS DE FORMAÇÃO E ATUAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE: DA RACIONALIDADE TÉCNICA À RACIONALIDADE CRÍTICA.....	43
2	A EVOLUÇÃO HISTÓRICA, OS LIMITES E AVANÇOS CURRICULARES DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL.....	52
2.1	A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL: DEFININDO OS PASSOS DA CIÊNCIA A PARTIR DE UM CURRÍCULO	52
2.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO: O MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA (MNPEF) NO PARANÁ.....	73
2.2.1	As bases legais que regulamentam o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.....	74
2.2.2	Os Polos do MNPEF no Paraná.....	92
3	CONSTRUÇÃO DA PESQUISA: O MÉTODO E OS PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	99
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	99
3.2	AÇÕES DA PESQUISA E CONSTITUIÇÃO DOS DADOS.....	100
3.3	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS.....	104
3.3.1	Análise Documental.....	105
3.3.2	Análise Textual Discursiva.....	106
3.3.2.1	A unitarização.....	107
3.3.2.2	A categorização.....	110
3.3.2.3	Captando o emergente.....	116
4	O MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA: RESULTADOS DA PESQUISA.....	119

4.1	AS PRODUÇÕES DOS DOCENTES DO MNPEF.....	119
4.2	ANÁLISE DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS DOS PROFESSORES TITULADOS.....	130
4.3	CONSTRUÇÃO DOS METATEXTOS.....	139
4.3.1	Os professores entrevistados: conhecendo as vivências.....	139
4.3.2	Os conteúdos da Física e do Ensino de Física associados à prática pedagógica no MNPEF.....	140
4.3.3	O currículo: concepções teóricas e as propostas metodológicas para o ensino de Física.....	153
4.3.4	O produto educacional no MNPEF: uma proposta de valorização da pesquisa aplicada à sala de aula.....	167
4.3.5	Um olhar para o MNPEF enquanto programa de formação continuada na visão do professor titulado.....	180
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	198
	REFERÊNCIAS.....	207
	APÊNDICE 1: CONVITE PARA PARTICIPAR DA ENTREVISTA.....	223
	APÊNDICE 2: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	224
	APÊNDICE 3: ROTEIRO DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS..	228

INTRODUÇÃO

Tornar-se professor constitui um processo complexo, dinâmico e evolutivo que compreende um conjunto variado de aprendizagens e de experiências ao longo de diferentes etapas formativas. Não se trata de um ato mecânico de aplicação de destrezas e habilidades pedagógicas, mas envolve um processo de transformação e (re) construção permanente de estruturas complexas, resultante de um leque diversificado de variáveis (PACHECO; FLORES, 1999, p. 45).

Considera-se inquestionável a necessidade de formação do professor na atual sociedade para compreender os diferentes contextos que interferem no seu trabalho educacional. Tornar-se professor é, de fato, um processo pertinente e desafiador que exige envolvimento e contínua aprendizagem para poder significar o ensino.

Ensinar exige aprender, pressupõe articular conhecimentos teóricos e práticos, reconhecer que é um processo individual e coletivo, em que experiências e problemas são compartilhados, se constrói por indagações, por buscas e com encaminhamentos adequados à realidade em transformação.

Nesse movimento de busca pelo aperfeiçoamento profissional, há um repertório de programas vinculados as políticas públicas de formação de professores que, historicamente, se projeta no sentido de manter a dinâmica de uma sociedade neoliberal, delineando este como um espaço mercadológico. Em controvérsia, há a luta dos profissionais da educação que, desde a década de 70 até os dias atuais, prima por superar os limites ideológicos capitalistas em prol de uma educação com caráter social, de direito para todos na busca de uma sociedade democrática (FREITAS, 2002; SAVIANI, 2005;).

Historicamente, documentos como a LDB (Lei de Diretrizes nº. 9.394/1996), o Decreto Nº. 6094/2007, do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), a Portaria da CAPES Nº 47/1995 e a Resolução nº02/2019, discutem, respectivamente, sobre a necessidade da formação continuada de professores, sobre os programas de Mestrados e sobre os direcionamentos da docência no Brasil.

Especificamente, o MNPEF passou a ser regulamentado em 2013 pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), representando uma modalidade de pós-graduação *strictu sensu* que permite aos professores da área de Física e afins que atuam no Ensino Médio e Fundamental darem continuidade aos seus estudos formativos gratuitamente durante o exercício da profissão. Este programa tem por objetivo capacitar os profissionais no desempenho de sua profissão com o domínio de conteúdos e técnicas atuais de ensino

para o trabalho em sala de aula, contribuindo para o desenvolvimento da ciência (MOREIRA, 2016).

No uso de suas atribuições legais, a SBF disponibiliza o Regimento Geral do MNPEF, o qual subsidia todo o trabalho dos polos a ele credenciados. Desde a implementação do programa, foram estabelecidos apenas dois regimentos, um em 2005 e outro em 2020, cujas alterações são apresentadas na análise.

A SBF, no documento que regulamenta a proposta, apresenta em seu Art. 2º como objetivo “A melhoria da qualificação profissional de professores de Física em exercício na Educação Básica visando tanto o desempenho do professor no exercício de sua profissão como ao desenvolvimento de técnicas e produtos para a aprendizagem de Física” (BRASIL, 2015 p.01).

Na tentativa de definir a importância e contribuir para a formação docente, o MNPEF, implantado em 2013 passou a oportunizar mais polos, de maneira gradativa em todo o território Nacional.

Considerando o MNPEF como objeto de estudo dessa pesquisa, buscamos por dissertações, teses, artigos e publicações em anais de eventos que analisam o programa, disponíveis em sites de busca (Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online, Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações) tendo como palavra-chave de busca a sigla ou o termo MNPEF. Compreendemos que esses referenciais de busca permitem identificar pesquisas realizadas na área, contribuindo para uma visão ampla do que vem sendo discutido e abordado cientificamente nos estudos. Apesar dos inúmeros trabalhos existentes, um olhar bem específico buscou dar foco às produções (quatorze) que abordam o MNPEF, e não os produtos educacionais apresentados nas universidades que oferecem esse programa de formação.

As teses, dissertações, anais de eventos e artigos identificados trazem uma discussão mais específica quanto ao programa a partir de diferentes problemas e abordagens. Considerando que esta pesquisa representa uma proposta complementar aos estudos já realizados, apresentamos neste momento os principais objetivos e resultados desses trabalhos.

Intitulada “Impacto do Mestrado Profissional em Ensino de Física da UFRGS na prática docente: um estudo de caso”, Schaffer (2013) teve como foco a relação entre os saberes disciplinares oriundos da formação do aluno-professor e da prática educativa proposta no curso. Foram apontadas críticas quanto às práticas educativas dos egressos

na qual a maioria passou a trabalhar com o ensino Superior e poucos com a Educação Básica. Verificou-se que o curso oportunizou conhecimentos físicos e novas propostas tecnológicas para atuar em sala de aula, porém, na elaboração dos planos de aula a ênfase deu-se aos conteúdos e não à fundamentação teórica ou ainda aos aspectos epistemológicos e metodológicos, identificando-se a preponderância da racionalidade técnica.

Souza (2015), na publicação “Apropriação Discursiva de Modelos de Formação Docente em trabalhos de conclusão de um Mestrado Profissional em Ensino de Física”, investigou a apropriação discursiva do modelo de formação docente de alunos do curso da UFRGS, priorizando três estudos realizados por alunos egressos. Utilizou-se a análise bakhtiniana como proposta, considerando o contexto extra verbal, sob o qual se definiu como um programa de pós-graduação pautado no especialista técnico. Segundo o autor os produtos educacionais tiveram direcionamento à figura do orientador ou outro professor do programa cujos indícios mostram que os discursos dos professores-alunos se mantêm nessa perspectiva.

Estudo realizado por Nascimento (2016) em “Análise de produtos educacionais desenvolvidos no âmbito de um Mestrado Profissional em Ensino de Física”, objetivou analisar a influência do contexto de formação do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física da UFRGS no desenvolvimento dos produtos educacionais, tendo como universo o total de trabalhos concluídos e uma análise discursiva dos textos de apoio de Física, no contexto dialógico de Bakhtin, Volochinov e Medvedev e os conceitos de racionalidades de Contreras. Os resultados apresentados pelo autor demonstram que há um descrédito quanto aos fundamentos teóricos nas propostas educacionais, sendo que em alguns são abordados autores com concepções teóricas antagônicas, demonstrando ingenuidade dos autores quanto ao uso dos referenciais teóricos, apenas atendendo a exigência do programa, mas não tendo um aprofundamento que propiciasse a discussão com o ensino de Física.

Estudo realizado por Diestel (2017) também teve como foco os trabalhos realizados pelos professores participantes do programa MNPEF da UFRGS na perspectiva de Bakhtin. Os resultados apontaram um problema específico relacionado à oposição da inovação didática, cujas produções mantêm referenciais dos textos de ensino superior. Também a maioria dos professores participantes após o término passou a atuar em Institutos Federais, não atendendo a uma das propostas do programa. Em relação ao

currículo mostrou um relaxamento no nível de exigência tornando-se mais atrativo que um curso de Mestrado Acadêmico.

Rebeque (2017) traz à tona os modos de regulação do MNPEF na orientação das ações junto aos 21 Polos implantados no ano de 2013, utilizando uma análise bakhtiniana. As análises apontam que o programa representa um dispositivo de política pública desenvolvido pela CAPES, SBF e órgãos nomeados por essa instituição, no sentido de ordenar regulamentações. Contudo, não apresentam elementos comprobatórios de tais ações, apenas indicativos locais dessa microrregulação

A proposta investigativa de Antunes Júnior (2018) com a produção dos alunos-professores do MNPEF com base no pensamento bakhtiniano em trabalhos concluídos até metade de 2017 do site do programa de 19 polos distribuídos em todo o Brasil apontam que os trabalhos veiculam vozes alinhadas a uma perspectiva da racionalidade técnica quanto à formação de professores e que as orientações do programa privilegiam o conteúdo específico de Física em detrimento a uma formação pedagógica e/ou epistemológica.

Destaca-se também a dissertação apresentada por Soares (2018) sobre as características dos trabalhos apresentados no MNPEF direcionados ao ensino da Astronomia (2014-2017), cujos resultados indicaram as estratégias utilizadas e os níveis de ensino em que foram aplicadas, a área de formação do professor e as possibilidades de estudo deste conteúdo em diferentes níveis e áreas de conhecimento.

Machado (2018) traz um outro foco relevante de pesquisa que se refere a constituição da docência no ensino superior a partir de situações-limite do MNPEF, no Polo da Universidade Federal de Rio Grande. Os resultados trazem indicativos que a docência se estabelece das relações pedagógicas construídas ao longo do curso com os mestrandos, reforçando o conceito de prioridade aos conteúdos de Física em detrimento ao ensino de Física.

As produções realizadas em teses e dissertações buscam discutir aspectos que caracterizam um programa de formação continuada, o MNPEF, no que tange as políticas públicas, de regulação, das concepções de educação dos professores docentes do programa e participantes, do direcionamento curricular e da ação pedagógica do professor após concluir o curso. É relevante destacar que pela amplitude do programa, as conclusões a que chegam os estudos não podem ser parâmetro para todas as realidades. Ao abordar o MNPEF, as considerações da realidade local e das instituições credenciadas trazem

consigo uma trajetória de história e de trabalho, nesse sentido os apontamentos podem atender a análises locais.

Assim, acerca da formação continuada, especificamente o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), traz aspectos históricos, metodológicos e curriculares da disciplina de Física contextualizados à educação em sua articulação com as políticas públicas. Nessa discussão, esta pesquisa, intitulada “O Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física no Estado do Paraná: desafios e possibilidades para a formação continuada de professores”, busca, em linhas gerais, analisar as contribuições do MNPEF para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulados no Estado do Paraná.

Considera-se que ao analisar a proposta do mestrado, será possível responder ao seguinte problema de pesquisa: como o MNPEF tem contribuído para a formação e a prática pedagógica dos professores titulados no Estado do Paraná?

Ao valorar o mestrado, sua amplitude em rede nacional e a importância da formação continuada de professores para o ensino de Física, objetivamos com esta pesquisa analisar as contribuições do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) para a formação e a prática no cotidiano escolar dos professores titulados no Estado do Paraná.

Na busca por respostas são descritos os objetivos específicos que norteiam o estudo e que se sustentam pelo aporte teórico contribuindo na busca por referenciais e elementos situacionais do objeto de estudo.

Assim, o primeiro objetivo específico: Identificar as ações desenvolvidas pelo MNPEF com vistas às mudanças na formação continuada e na prática pedagógica dos professores titulados são discutidos nos capítulos um e dois da tese, em que se apresenta historicidade da formação docente no Brasil e do Ensino de Física, a organização curricular e atividades do MNPEF. Trata-se de uma abordagem teórica situacional e referencial apresentadas de maneira a contribuir para a compreensão da pesquisa.

O segundo objetivo específico: Investigar o perfil do corpo docente por meio de sua produção após o ingresso no MNPEF são abordados na análise da pesquisa a partir dos referenciais do programa e das informações apresentadas nos *currículos lattes* de cada docente em que são visualizadas suas produções científicas.

O último objetivo específico: Analisar as orientações estabelecidas no regulamento do programa e os encaminhamentos realizados pelos docentes frente aos objetivos do mestrado para a formação dos discentes, relacionando os conhecimentos

teóricos-metodológicos trazidos pelos professores com os saberes específicos abordados nas disciplinas do programa também são discutidos na análise, em que os resultados apontam respostas a este objetivo, especificamente nos metatextos que emergiram do estudo.

As respostas obtidas na pesquisa foram discutidas a partir da pesquisa documental e da pesquisa de campo. A primeira explorada a partir de uma análise documental e a segunda com a utilização da Análise Textual Discursiva. A figura 6: Organograma da Coleta de Dados (p.100) traz uma visão mais detalhada desse processo.

A pesquisa foi organizada em capítulos, sendo o primeiro capítulo intitulado “Políticas públicas para a formação de professores: avanços e entraves”, faz uma breve retrospectiva histórica das reformas educacionais para a formação de professores, caracterizando os diferentes modelos e concepções de formação, o cenário da pós-graduação *stricto sensu* e o campo de estudos sobre o Ensino de Física.

No segundo capítulo: “A evolução histórica, os limites e avanços curriculares do ensino de Física no Brasil”, discute-se os aspectos que caracterizam o ensino de Física no Brasil, abordando os aspectos curriculares e mudanças ocorridas ao longo dessa trajetória, também é apresentado o MNPEF enquanto objeto de pesquisa.

O terceiro capítulo traz a metodologia da pesquisa: “Construindo a pesquisa: o método e os procedimentos de coleta e análise dos dados”, define os encaminhamentos metodológicos utilizados na pesquisa para a coleta de dados e as orientações referentes a análise documental e entrevistas realizadas, com base na Análise Documental e na Análise Textual Discursiva.

O quarto capítulo traz os resultados da pesquisa a partir da análise do material de produção científica, do *currículo lattes* dos docentes e das entrevistas realizadas com os professores titulados pertencentes aos cinco Polos do Paraná, em articulação com o referencial teórico norteador do estudo.

1 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: AVANÇOS E ENTRAVES

Neste capítulo serão apresentadas historicamente as reformas e mudanças na formação de professores no Brasil na luta por uma educação de qualidade para todos. Também são abordadas as concepções teóricas que subsidiam o trabalho do professor no espaço escolar enquanto mecanismos caracterizadores do seu processo formativo. Ao final, são apresentadas as características da pós-graduação stricto-sensu no Brasil e contextualizado o cenário atual da disciplina de Física no país.

1.1 AS REFORMAS DO ENSINO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OLHAR PARA A HISTÓRIA NA LUTA PELA EDUCAÇÃO

A busca pelo entendimento da importância, da construção de sua identidade e da necessidade de formação de professores faz parte de um processo histórico e político que perpassa toda a trajetória de vida daqueles que foram os sujeitos dessa história e se constituíram em formação e transformação.

Saviani (2009) contextualiza historicamente o processo da formação de professores no Brasil após a Independência com o dispositivo da Lei das Escolas de Primeiras Letras. Tanuri (2000), ao também descrever e analisar a evolução do ensino Normal na perspectiva da ação do Estado de promover esse preparo, traz representações de um projeto nacional emprestado às elites mantendo a hegemonia do grupo conservador. Ainda nesse período em que foram ofertadas, no Império e nos primeiros anos da República, as escolas normais, suas trajetórias foram atribuladas de incertezas com intensa movimentação de ideias em ciclos de reformas.

A década de 1930 se apresenta como uma nova fase na formação de professores com a criação dos Institutos de Educação em que se destacam as remodelações da Escola Normal, com a reforma de Anísio Teixeira, no Distrito Federal, pelo Decreto 3.810 de 19 de março de 1932, a partir da qual passou a ser designada Escola de Professores com a introdução de ideias na legislação e no currículo com uma base de pesquisa de caráter científico, cujas ações repercutiram na incorporação desta à Universidade do Distrito Federal (UDF). Fato semelhante ocorreu em São Paulo com a reforma de Fernando Azevedo (Decreto 5.884 de 21 de abril de 1933) que passa a ser incorporado pela USP (SAVIANI, 2009).

Esse novo modelo de formação passa a consolidar um modelo pedagógico-didático à medida que a educação se demonstrava como área técnica, com profissionais específicos, em detrimento do ensino humanístico e científico das escolas normais. Com a expansão dos cursos de aperfeiçoamento do magistério e de administradores escolares por todo país, em 1938, cria-se o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), com objetivo de acompanhar todo esse processo de qualificação profissional (TANURI, 2000).

Em 1939, surge o curso de Pedagogia na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil (Decreto-Lei Nº 1.190, de 4 de abril de 1939), a qual traz dupla função: formar bacharéis para atuar como técnicos de educação e licenciados, direcionados à docência nos cursos normais. Esse esquema passou a ser conhecido como “3+1”, em que três anos eram dedicados às disciplinas de conteúdos e um ano às didáticas (TANURI, 2000).

Esse modelo de formação retrata o professor como um técnico que desempenha seu papel com rigor em sua prática de sala de aula, considerando seus conhecimentos científicos e as técnicas a serem empregadas na ação. Para Saviani (2009), esse modelo de formação em nível superior perdeu sua referência de origem, deixando a base da pesquisa que lhe conferia o caráter científico na formação.

Cabe observar que essas mesmas características prevaleceram com o Decreto-lei nº. 8530 de 1946, a Lei Orgânica do Ensino Normal, promulgada e organizada para todo o ensino normal do território Nacional, regidas por diretrizes e cujas mudanças seriam efetivadas pelo Estado compondo objetivos específicos (MARTINS, 2000).

Essa situação, especialmente no nível superior, expressou-se numa solução dualista: os cursos de licenciatura resultaram fortemente marcados pelos conteúdos culturais-cognitivos, relegando o aspecto pedagógico-didático a um apêndice de menor importância representado pelo curso de didática, sendo encarado como uma mera exigência formal para a obtenção do registro profissional de professor. O curso de Pedagogia, à semelhança do que ocorreu com os cursos normais, foi marcado por uma tensão entre os dois modelos. Embora seu objeto próprio estivesse todo embebido do caráter pedagógico-didático, este tendeu a ser interpretado como um conteúdo a ser transmitido aos alunos, como algo a ser assimilado teórica e praticamente para assegurar a eficácia qualitativa da ação docente (SAVIANI, 2009).

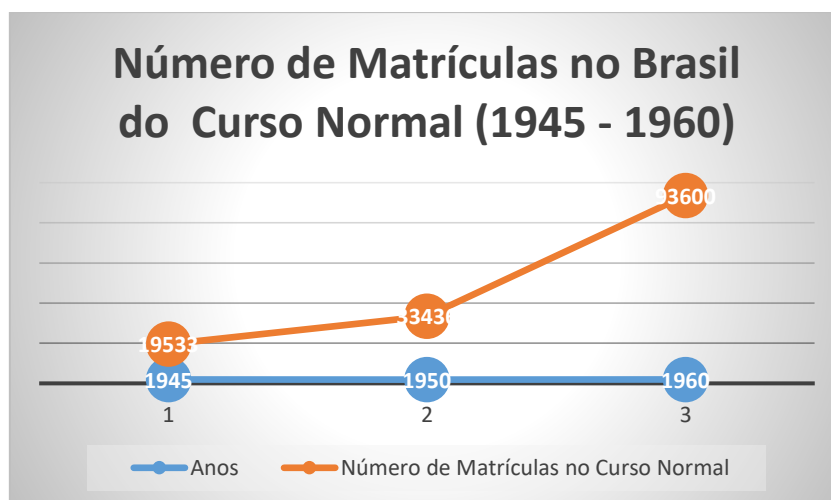
Desta maneira, a proposta educacional abarcou um modelo de conteúdos culturais-cognitivos a partir do currículo com foco em desenvolver um profissional competente com conhecimentos científicos que pudessem suprir as necessidades da ação

de ensinar, conforme os moldes do período exigido. Segundo Martins (2000), de 1940 a 1950 o período ficou conhecido como “anos dourados”, período em que se consolidou a “cultura pedagógica” na qual o professor era entendido como o detentor de um saber imprescindível e necessário a partir do qual se construía as relações sociais.

Em 1961, é promulgada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 4.024, de 20 de dezembro) que demarca o resultado de interesses do Estado e da sociedade na busca pela regularização do sistema educacional brasileiro. Segundo Dias e Passos (2016), a educação foi por muitos anos um território de disputa entre estadistas e liberalistas. Os estadistas consideravam a educação pública como um dever do Estado e um direito de todos, preparando o indivíduo para atuar socialmente. Enquanto os liberalistas entendiam como “direito natural” de cada indivíduo, com ênfase à uma educação particularizada. Nesse contexto, enfatizava-se o direito de cada um escolher o tipo de educação que se quer, estabelecendo uma dualidade, pois são pouquíssimas as pessoas com condições de pagar por uma educação. Em consequência desse processo, os liberalistas tiveram suas ideias prevalecidas ao ser redigido e aprovado o texto da Lei 4024/61 (BRASIL, 1961).

Na Lei destacam-se três artigos que, entre outros, explicitam a formação inicial de professores nos títulos VI, Cap. I o Art.34 e no Cap. VII, os Art. 53 e 59. Neles, salienta-se a formação para a docência a fim de atuar no Ensino Primário, cuja exigência era a escola normal, de 4 anos, em que eram ministradas disciplinas específicas para a preparação pedagógica. Para atuar no ensino médio a formação exigida era a escola de Filosofia, Ciências e Letras, permitindo atuação também nos cursos técnicos.

De acordo com Nunes (2000), se iniciou um processo evolutivo das matrículas no ensino médio profissional duplicando-se entre as décadas de 1950 e 1960, triplicando na década seguinte, mostrando a procura pela formação profissional em todo o país de modo expressivo.

Gráfico 1: Número de Matrículas no Brasil do Curso Normal (1945 -1960)

Fonte: Nunes (2000)

Ressalta Nunes (2000) que, à vista desses dados, as matrículas no curso Normal eram provenientes das camadas média e baixas e, principalmente, em virtude do período histórico vivenciado em que a formação técnica em um tempo menor favorecia à inserção no mercado de trabalho.

Convém destacar ainda que esse período da Ditadura Militar no Brasil trouxe um cenário de discussões, de dificuldades estruturais, de segregação social e de repressões em diferentes setores da sociedade. Como afirma Romanelli (1986), a educação é uma ameaça à estabilidade dos interesses dos governantes e, ao manter o sistema dentro de suas funções conservadoras, mantem-se o controle. Nesse sentido, ao oportunizar uma demanda maior ao acesso escolar, pode-se preservar os modelos educacionais existentes, fato este evidente nesse período histórico. Tais representações marcaram aspectos na Educação Brasileira, particularmente, na formação de professores, cujos reflexos passam a ser evidenciados nas inúmeras modificações apresentadas na reforma de 1971 que, apesar de não ser uma nova LDB, traz muitas modificações.

A Lei 5692/71 definiu uma nova estrutura dos ensinos primário e secundários que passam a serem designados, respectivamente, primeiro grau e segundo grau. As Escolas Normais deixam de existir e, por conseguinte, o Parecer 349/72 estabelece a Habilitação Específica para o Magistério (HEM), organizada em duas modalidades. A primeira com duração de 3 anos (2200 h) na qual o professor poderia atuar até a 4ª série e a segunda com 4 anos (2900 h) com habilitação até a 6ª série (SAVIANI, 2009).

Sheibe (1992) contribui nessa discussão ao afirmar que

No bojo das críticas que foram feitas à profissionalização compulsória regulamentada pela Lei 5692/71, discutiu-se profundamente não apenas o fracasso desta lei pela sua não viabilização material, mas a própria filosofia posta por uma política educacional voltada para a universalização da qualificação para o trabalho no Ensino Médio (SHEIBE 1992, p.35).

De acordo com a autora ao estabelecer a lei, o aspecto prioritário estava em promover uma educação voltada para o trabalho, buscando instrumentalizar o educando, pautado em uma ideologia conservadora. Não apenas os ensinos de 1º e 2º Graus passaram por reformas. A Lei n.º 5.540/68, conhecida como Reforma Universitária ou ainda Reforma dos Militares, sem promover mudanças consideráveis consolidaram essa forma de governo, defendendo a racionalização e a eficiência. Desta maneira, manifestava o controle de quem se opunha ao governo, monitorando a gestão e didática das universidades, visando a expansão capitalista, atendendo a qualificação de mão de obra técnica que suprisse as demandas de mercado e não direcionando para a pesquisa como prescrevia o objetivo inicial da reforma, precarizando a formação profissional de professores (GOMES; PINTO, 2017).

Shiroma et al. (2011) afirma que o descompromisso do Estado com a educação pública neste período a tornou um negócio altamente lucrativo e a profissionalização descuidada e indiscriminada tinha por objeto controlar a procura por um Ensino Superior e não a qualificação do Ensino Médio. O controle de todo o processo educativo se constituía nas fontes de financiamento e na descentralização dos recursos, decididos pelo executivo federal.

Convém ressaltar ainda que, em meados da década de 1970, inúmeros movimentos educacionais, associações e revistas passaram pela legalidade, em destaque a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), a Associação Nacional de Docentes do Ensino Superior (ANDES), a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), a revista Educação & Sociedade, os Cadernos do CEDES e inúmeras outras conferências e reuniões anuais foram realizadas (SHIROMA, 2011). Esses movimentos, de modo geral, tinham por luta defender a erradicação do analfabetismo e a universalização da escola pública demarcando requisitos fundamentais: a qualidade na educação, a democratização da gestão, os financiamentos educacionais, a ampliação da escolaridade obrigatória e a valorização e qualificação dos profissionais da educação.

Portanto, a busca e empenho em romper com o pensamento tecnicista vivenciado até os anos 1980 despertou e produziu debates entre os educadores na busca por uma

educação que valorizasse os profissionais da educação, os aspectos de sua formação, com atividades docentes significativas, destacando o caráter histórico desse processo e as possibilidades de continuidade na busca pela democratização das relações de poder existentes no interior das instituições escolares e nos projetos coletivos.

Oficialmente em 1985, finda-se o período militar no Brasil e dá-se início a “Nova República”. Entretanto atributos como ambiguidade e incoerência se mantiveram e foram primordiais para o conservar civilizado, para manter as correntes políticas vigentes, porém com uma política organizada formalmente. Marcam-se também as dificuldades financeiras no setor público decorrentes de governos militares e a esperança pela democratização.

No setor educacional, debates contínuos sobre a formação de professores passam a ter maior intensidade na década de 90 com a promulgação da Constituição Brasileira de 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em 1996, sendo um processo amplo e com inúmeras questões a serem discutidas. Para Shiroma et al. (2011), o contexto político e econômico revela um sistema conservador em que transformações nas áreas social, cultural, educacional e na saúde, vinculado ao Governo de Fernando Collor de Mello, definiram a necessidade de deflagrar ajustes à restituição global da economia.

Historicamente, diante do contexto, os profissionais da educação passam a fazer parte de um paradigma de competitividade e produtividade em que se torna elementar o domínio dos códigos da modernidade¹ considerando ainda que as instituições escolares deveriam dar sustentação para o desenvolvimento dessas habilidades e seu aprimoramento.

Tais ideais, gerados em âmbito mundial, reverteram-se em documentos nacionais implementados no Brasil pelo Plano Decenal, sendo uma política firmada na Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em Jomtien (Tailândia) em 1990, com o apoio de inúmeros organismos multilaterais como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Banco Mundial.

¹ De acordo com Bernardo Toro os códigos da modernidade referem-se as Sete Competências da Escola Contemporânea na busca por um modelo ideal de educação promovendo o desenvolvimento profícuo do cidadão. De acordo com o autor busca-se o domínio da leitura, a capacidade de calcular e resolver problemas, analisar, interpretar e sintetizar dados, fatos e situações, capacidade de compreender e atuar em seu entorno, receber criticamente os meios de comunicação, capacidade de localização, acessar e usar a melhor a informação e a capacidade de planejar, trabalhar e decidir em grupo.

Freitas (2002) pontua que a partir da conferência esse período passa ser denominado “Década da Educação” e inúmeros programas passam a serem desenvolvidos com o propósito de aprofundamento das políticas neoliberais em resposta a crise do capital. Destacam-se inovações na área educacional como o plano de Educação para Todos, a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais, as Diretrizes Curriculares para a Educação Básica, Infantil, Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica e Ensino Superior, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), a descentralização do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental (FUNDEF).

Para o desenvolvimento dessas ações neoliberais voltadas à Educação tornou-se necessário que setores do governo e do mercado empresarial definissem bases políticas para garantir e assegurar a globalização econômica, recursos humanos qualificados e políticas que garantam as condições e as potencialidades de cada indivíduo. De acordo com Shiroma et.al. (2011), a UNESCO passa a compor a Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenada por Jacques Delors, cujo documento intitulado Relatório Delors estabelece um diagnóstico da situação política educacional de países da atualidade e propõe a superação dos desafios do século XXI.

Como eixo norteador para alcançar os pilares a que se propôs a educação tem-se o professor como orientador do processo. Em sua crítica, Shiroma et al. (2011, p.58) afirmam:

O professor, tido como agente de mudança, é o responsável pela realização do ideário do século XXI. Suas principais características seriam competência, profissionalismo, devotamento. Mas, supõe-se que apresente outras competências pedagógicas como empatia, autoridade, paciência e humildade. Um professor edificante, enfim (SHIROMA, 2011, p.58).

Cabe ao professor a tarefa de realizar mudanças, de solucionar problemas que afligem toda uma sociedade, descaracterizada econômica e culturalmente, como se seu trabalho fosse abarcar e resolver todos os problemas da sociedade.

Para atender a tais propósitos, Delors (1998) enfatiza que a educação ao se organizar em quatro pilares do conhecimento² estabelece um processo contínuo que ocorre por toda a vida, em uma dinâmica que atenderia a sociedade moderna em um *continuum* educativo, coextensivo à vida e que abrangeria todas as dimensões da

² O documento “Educação um tesouro a descobrir” (1996), na segunda parte, que trata sobre os princípios, definem-se os quatro pilares da educação: Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros e aprender a ser. O documento na íntegra pode ser acessado em: http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf.

sociedade. Traz a ideia de uma educação pluridimensional e complexa, um espaço de ação que ultrapassa as escolas e atinge diferentes espaços educativos como relações de complementaridade. Duarte (2001) afirma que apesar da proposta transparecer uma educação de autonomia intelectual não prioriza os conhecimentos socialmente construídos e das descobertas da ciência, supervalorizando os métodos em detrimento do conteúdo.

Torna-se evidente que todo esse processo de mudanças consta de exigências dos mecanismos multilaterais com propósitos de reduzir a pobreza, aumentar a produção, limitar a fecundidade, as questões de saúde e a participação das pessoas na economia e na sociedade. Afirma Shiroma et al. (2011, p.65) que o Governo, representado por Fernando Henrique Cardoso (1995/2003), não mediu esforços para congregar os interesses do capital e do trabalho em torno da educação.

Ao tratar essa relação de interesses, Frigotto (2003) revela que as práticas educativas são historicamente subordinadas aos interesses do capital e em suas diferentes maneiras, as relações sociais capitalistas assumem caráter contraditório entre sociedade e processos educativos ou ainda com o processo produtivo. Não há uma preocupação com a formação intelectual do indivíduo apenas dotá-lo de força física para atender as exigências do trabalho, promovendo uma educação à custos mínimos.

Tendo como referência o documento “Orientações Gerais: Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica” apresentado pelo Ministério da Educação - MEC (2005) o período de 1995-2003 caracteriza-se por buscar adequar as políticas educacionais às reformas do Estado, tendo como referência uma Pedagogia pragmática que visava atender as expectativas de mercado para o trabalho, caracterizando uma prática individualista e imediatista.

No que se refere às iniciativas de formação inicial e continuada, a reforma enfatizou o processo em serviço, criando instâncias como o Instituto Superior de Educação (ISE) e o Curso Normal Superior, conforme Resolução 01/99 do Conselho Nacional de Educação (CNE), primando pela formação curricular nos moldes que buscam a competitividade. Destaca-se que, apesar das resistências dos movimentos sindicais e do meio acadêmico em buscar uma formação em nível universitário, mantiveram-se as propostas governamentais (MEC, 2005).

Assim, as políticas dessa década buscaram atender à eficiência, a qualidade e a produtividade, características presentes na nova LDB (Lei de Diretrizes nº. 9.394/1996) destacadas nos artigos art.62 e art.63 que garantem a manutenção dos programas de

formação continuada em diferentes níveis. A formação de docentes, para atuar na educação básica exigia a formação em nível superior, para o exercício do magistério na educação infantil e nos primeiros cinco anos do ensino fundamental a formação em nível médio, normal. No entanto, essa mesma Lei, nas Disposições transitórias, no Art. 87, parágrafo 4º, ao considerar a Década da Educação, somente seria admitido professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço. Esse artigo foi revogado pela Lei 12.796, de 4 de abril de 2013.

Em consonância, a Resolução nº 03/97, do Conselho Nacional de Educação, fixa as diretrizes os Novos Planos de Carreira e de Remuneração para o Magistério dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e o Plano Nacional de Educação – PNE- (Lei n.10.172/2001) que primam pela progressão qualificada, pela carreira profissional e programas de aperfeiçoamento, inclusive na modalidade de Educação à Distância (EAD) para os profissionais da educação.

Desse modo, ocorreu uma expansão desenfreada de Cursos Normais e Superiores em Pedagogia, principalmente em instituições particulares na busca pela profissionalização em nível Médio ocorrendo a postergação quanto ao Superior, atendendo a necessidade de demanda para atuar na educação infantil e início do fundamental (FREITAS, 2007).

Posteriormente foram estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN/2002) para os cursos de Graduação em Pedagogia, para o ensino médio na modalidade Normal. Gatti e Barreto (2009) apontam que, apesar das novas diretrizes, os currículos pouco diferiram do modelo 3+1 de décadas anteriores mantendo as formas tradicionais e a falta de clareza nas informações, além de colocar em avaliação o processo de aligeiramento formativo proposto pelos cursos à distância.

As diretrizes para os cursos de formação de professores buscam adequar a formação à demanda de um mercado globalizado, considerando as transformações do mundo moderno a fim de que as instituições escolares garantam o conteúdo e a organização direcionando para as competências e habilidades a serem desenvolvidas nesses profissionais, limitando as possibilidades de ação e reforçando os interesses de uma formação aligeirada em seu conteúdo e no tempo destinado à formação (FREITAS, 2002).

Todo esse processo caracteriza-se como uma fase individualista do profissional na qual cada um é responsável pelo seu aprimoramento e assim despende esforços para

investir em sua própria formação. A importância dessas considerações é expressa por Freitas (2002, p.155-156):

Antes pertencentes a uma categoria profissional, possuidores de uma qualificação pela qual lhes eram atribuídas determinadas tarefas e funções no desempenho do trabalho, ao qual era atribuído um valor pelo salário/remuneração, os trabalhadores e agora os professores se defrontam com uma nova realidade: a de disputar individualmente pela formação e competir com seus pares pelos espaços e tempos dos direitos anteriormente adquiridos pelo conteúdo de formação profissional (FREITAS, 2002, p.155-156).

Nesta proposta de políticas educacionais o currículo deixa de ser um encaminhamento para a produção de novos saberes, tornando-se uma possibilidade de desenvolver técnicas e instrumentos educacionais para contribuir com o desenvolvimento pedagógico, deixando à mercê de cada professor o gerenciamento do seu desenvolvimento profissional na busca por fundamentos que caracterizam sua ação, o que representa uma maneira de educar os profissionais da educação para desenvolver suas práticas valorizando o contexto político, econômico e cultural do neoliberalismo e, conseqüentemente, seja capaz de adaptar-se à instabilidade da atual sociedade.

Em respostas as necessidades de articular a pesquisa, a produção acadêmica e a formação de professores em meados de 2004, institui-se a Rede Nacional de Professores da Formação Básica (REDE). Assim, através do MEC forma-se a ligação entre o ensino Superior e a Educação Básica, através de parcerias em cursos e produções, tanto na formação inicial quanto continuada, definido por planos e projetos que visavam qualificar os profissionais da educação (MEC, 2006).

Na formação inicial destacam-se os programas: Pró-infantil, Proformação direcionados para o ensino médio e o Pró Licenciatura para o ensino superior, os quais foram estabelecidos pelo MEC, conforme define a LDB (Lei nº 9.394/96) e objetivando atender as metas do Plano Nacional de Educação (PNE).

Para Carvalho e Pimenta (2010, p.106)

Este foi um movimento bastante complexo e nada desprezível em termos de grandiosidade para superar barreiras culturais de décadas, as quais mantinham as universidades públicas em seus nichos de atuação e pesquisa, com pouca colaboração, interação e troca efetiva. Apesar do estranhamento inicial, os representantes das instituições públicas se uniram por proximidade geográfica ou afinidade acadêmica para construir um modelo possível de educação a distância em cursos de nível superior (CARVALHO E PIMENTA, 2010, p.106).

Assim, tem-se mais um programa de formação inicial de professores que se utilizam das possibilidades da tecnologia à distância para dinamizar a qualificação profissional, entretanto mantendo o imperativo econômico no qual ocorre o gerenciamento educacional a partir dos resultados que as instituições escolares apresentarem. Concordamos com Mazzeu (2011) quando afirma que essa proposta de “reforma”, seja estrutural ou curricular relativa à formação docente, representa uma estratégia política do Estado para efetivar mudanças nos aspectos administrativos, institucionais e econômicos com o propósito final de adaptar os indivíduos às exigências do modo de produção capitalista.

Concomitante aos projetos desenvolvidos para a formação docente desenvolve-se programas destinados à formação continuada de caráter presencial, semipresencial e à distância oportunizando a continuidade dos programas anteriores de formação inicial, subsidiados pela Universidade Aberta do Brasil (UAB), Decreto Nº. 5800 de 2006. Intitulando em seu Art.1º, a finalidade desse sistema em expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação por todo o país.

Para Duarte Neto (2013), no âmbito da EAD, os programas de formação de professores trouxeram a epistemologia da prática como concepção de ensino em que a ênfase se estabelece o viés instrumental e tecnicista de formação e da prática docente, com foco em desenvolver competências, atendendo aos propósitos dos organismos internacionais. Convém destacar que essa situação se limita a definir estratégias de formação docente com o intuito de refletir a imediatividade das ações necessárias para resolver problemas pontuais, caminho este sugerido pelo autor como “esvaziamento da teoria” na formação e na prática educacional.

Destaca-se ainda que em 2007, o Governo Federal transformou a Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES) em agência reguladora da formação inicial e continuada de professores, chamada Nova Capes por meio da Lei n. 11.502 (BRASIL, 2007) que de acordo com o Art. 2, § 2º estabelece a finalidade de induzir e fomentar a colaboração entre Estados, municípios e Distrito Federal, por meio de convênios públicos e privados, na promoção da formação inicial e continuada, considerando:

I - na formação inicial de profissionais do magistério, dar-se-á preferência ao ensino presencial, conjugado com o uso de recursos e tecnologias de educação a distância;

II - na formação continuada de profissionais do magistério, utilizar-se-ão, especialmente, recursos e tecnologias de educação a distância. (BRASIL, 2007, s/p)

Trata-se de uma imensa responsabilidade na organização e na oferta pela formação inicial e continuada a ser ofertadas em nível nacional abrangendo estados e municípios e nessa ação a Nova Capes incorpora a Universidade Aberta do Brasil (UAB), a qual tinha como propósito promover a formação continuada com caráter à distância contribuindo para a efetivação da lei estabelecida para esse propósito (GATTI; BARRETO, 2009).

Destaca-se ainda neste período o Plano de Desenvolvimento Educacional (PDE), lançado em 2007 pelo Ministério da Educação do Brasil, como plano executivo articulado ao Plano de Aceleração do Crescimento. Um dos programas de grande ênfase foi o plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, definido pelo Decreto Nº. 6094/2007, considerado o “carro-chefe” do PDE (SAVIANI, 2007). O programa, conforme o decreto, em seu Art.1º representa uma conjugação de esforços da União, Estados, Distrito Federal e Municípios em prol da melhoria da qualidade da educação básica, requerendo esforços colaborativos das famílias e da comunidade.

As relações estabelecidas nesse elo conferiram à elaboração do Plano de Metas e o Plano de Ações Articuladas (PAR) compartilhada nos Estados e mantendo as prioridades da União, permitindo a discussão de inúmeros problemas relacionados à Educação, marcados em uma proposta descontínua e fragmentada que primava pela qualidade na educação, mas que não se consolida em um verdadeiro sistema nacional de ensino (CAMINI, 2010).

No sentido de assinalar a importância do Plano de Metas, no que consiste aos planos que o constituem, destaca-se o Decreto Nº. 6755³ de 2009 que institui a Política Nacional de Formação de Professores do Magistério da Educação Básica, que pela Portaria Normativa nº 09, de junho de 2009, lança o Plano Nacional de Formação de professores da Educação Básica – PARFOR. O programa de formação emergencial atende aos profissionais que já atuam na rede pública de educação básica, tendo como princípios a “equidade no acesso à formação inicial e continuada, buscando a redução das desigualdades sociais e regionais” (BRASIL, 2009).

Com vistas aos processos formativos destaca-se que ainda em 1995, pela Portaria da CAPES Nº 47/1995, foi regulamentado os Mestrados Profissionais no Brasil, como

³ O Decreto Nº. 6755 de 29 de janeiro de 2009 foi revogado pelo Decreto Nº 8753, de maio de 2016. No novo texto sugere a diminuição da participação da Capes nos programas e ações desenvolvidas, restringindo-se à pesquisa aplicada nas licenciaturas e pós-graduação. O MEC passa a ser responsável pelo desenvolvimento do Planejamento Estratégico Nacional, a ser aprovado pelo Comitê Gestor Nacional e com duração quadrienal (BRASIL, 2016a).

curso de Pós-Graduação na modalidade *Stricto Sensu* com credenciamento pelo MEC, considerando a amplitude do processo formativo nos aspectos teóricos e na pesquisa científica, tecnológica e artística (BRASIL, 1995). Porém, posteriormente é revogada e se estabelece a Portaria Normativa Nº 80, de 1998 (Brasil, 1998), com uma proposta mais objetiva de todo o programa.

Nesse processo histórico e temporal o mestrado profissional tornou-se objeto de discussões e avaliações por Fisher (2003), Ribeiro (2005), Cevallos e Passos (2012) entre outros, em relação às dimensões legal, social, política e econômica com vistas ao desenvolvimento tecnológico do país e de valorização do processo de flexibilização na formação de professores. Em 2002, se estabelece o programa de Mestrado Profissional em Ensino que, para Gomes e Berg (2013), busca a articulação da pesquisa com sua aplicabilidade no espaço da sala de aula, extrapolando o caráter teórico, atingindo um contexto interdisciplinar e possibilitando estreitar os elos entre pesquisa e escola. Com o caráter profissional, na busca pela capacitação de professores da educação básica, em 2013, são criados o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, discutidos adiante, por ser objeto de estudo nessa pesquisa.

A partir de 2014 passam a ser discutidos novos direcionamentos para a formação de professores no Brasil que geraram a aprovação do Plano Nacional de Educação no decênio 2014/2024, pela Lei Nº. 13.005/2014 contribuindo para o estabelecimento de novas diretrizes curriculares para a formação inicial e em nível superior, por meio da Resolução CNE/CP nº. 2/2015.

As diretrizes constituem-se de 22 (vinte e dois) artigos abarcando a formação inicial, formação continuada e a valorização dos profissionais do magistério. Segundo Carvalho e Gonçalves (2017), a nova diretriz é mais abrangente e compreende o curso de licenciatura, os cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura, representando aspectos favoráveis para a formação. Também são identificadas mudanças na carga horária e na maneira como se distribuiu na Resolução CNE/CP nº. 2 de 2002 e na Resolução CNE/CP nº. 2 de 2015, apresentadas no quadro 1:

Quadro 1: Contrapontos das Resoluções 2002 e 2015

Aspectos Analisados	Resolução/2002	Resolução/2015
Carga horária	Conforme o Art. 1 a integralidade do curso de licenciatura plena se estabelece, no mínimo com 2800 horas.	No Art. 13, os cursos terão no mínimo 3200 horas. Assim define-se 4 anos ou 8 semestres.
Distribuição da carga horária	No item III estabelece 1800 horas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural.	Este item altera-se para 2200 horas, dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;

Fonte: Autoria própria (2021).

Inicialmente a proposta das Diretrizes de 2015 demonstram mudanças na estrutura da carga horária, na sua distribuição e consequentemente na duração dos cursos de formação inicial de professores para a Educação Básica, com foco de importância aos conteúdos curriculares de natureza científico-cultural que passam a assumir 2200 horas. Destaca-se que no Art. 12, incisos I e II, da Resolução CNE nº 2/2015, as DCN oportunizam o núcleo de estudos geral, específico e interdisciplinar, os fundamentos e metodologias para as diferentes realidades educacionais, considerando ainda os projetos pedagógicos das instituições para atender as demandas sociais.

A proposta representa um avanço em relação à autonomia das instituições em promover ações para o desenvolvimento da formação acadêmica que, para Dourado (2015), exige do magistério participação e atuação na organização e gestão de sistemas de educação, elencando um projeto que define a identidade do Curso de Licenciatura, garantindo a diversidade nacional e autonomia pedagógica institucional desde que estejam articuladas aos núcleos⁴ estabelecidos pelas diretrizes.

Há, portanto, um contexto ambivalente de vislumbrar todo esse processo. Ao mesmo tempo em que se tem clareza da importância do processo formativo do professor e das dificuldades sociais expressas no meio acadêmico das políticas nacionais relativas

⁴ De acordo com o Art. 12. Os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-ão dos seguintes núcleos:

I- núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais;

II- núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, atendendo às demandas sociais;

III- núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular, compreendendo a participação em diferentes eventos.

à docência as políticas de financiamento são restritas e não atendem as necessidades para a concretização de mudanças em uma sociedade que demonstra um cenário educacional caótico. Exemplo que caracteriza essa afirmação é a publicação em 01/12/2020 pela Rede Brasil Atual, de uma reportagem que traz informações sobre a Portaria interministerial 3, do presidente Jair Messias Bolsonaro, publicada em edição extra no Diário Oficial da União (DOU), no dia 26 de novembro do ano vigente, alterando a gestão do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), diminuindo o valor a ser investido por aluno anualmente e os ganhos salariais dos professores no ano de 2021.

Vislumbrar um documento pautado na formação pela qualidade dos profissionais da educação é uma contradição com a realidade, principalmente quando os fatos reais apontam que essa política nacional mantém-se apenas nos documentos, não se colocando como um processo amplo, sistemático e global que valorize, além dos processos formativos (inicial e continuado), um plano de carreira adequado, condições de trabalho favoráveis, políticas de financiamento que supram as necessidades e atinjam um padrão mínimo de qualidade socialmente referenciada que permita trabalhar com dignidade.

É indiscutível a necessidade de se oportunizar aos educadores formação inicial e continuada, assim como estabelece o Art.18 das Diretrizes (2015), além de assegurar-lhes um plano de carreira de acordo com a legislação vigente com o propósito incentivador para os atuantes e novos profissionais. Todavia, os cursos de formação inicial em Física no Brasil têm demonstrado uma série de dificuldades, como apontado nos trabalhos de Gobara e Garcia (2007), Moreira (2017), Vilela e Selles (2020), segundo os quais o curso têm apresentado baixa procura, sendo o perfil socioeconômico dos graduandos de classe média e de escolas públicas. Afirmam ainda que, tem-se uma base precária em conhecimentos gerais e língua portuguesa, um ensino universitário baseado em concepção e metodologias de ensino tradicional. Além de que todas essas características trazem uma baixa expectativa e desinteresse pela busca dessa profissão, não valorizada economicamente e socialmente.

A análise dessa problemática implica muitas variáveis. Dentre elas, apontada por Schwerz et al. (2020), se refere à valorização da carreira docente e as condições de trabalho dos professores. Isso não se resolve com cursos de formação continuada, seja em nível de especialização *lato sensu* ou *stricto sensu*, mesmo que contribuam significativamente no processo formativo. Nesse sentido, os Mestrados Profissionais em Ensino de Física, em particular, o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física,

visam oferecer uma formação nem sempre adquirida na graduação, ou mesmo ampliar a formação adquirida, contribuindo para a prática profissional dos sujeitos envolvidos.

Destaca-se ainda que segundo o documento que institui a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) a aprovação e implantação da proposta representa a busca pela renovação e aprimoramento da Educação Básica em todo o país, é o que traz o documento que a constitui enquanto representação legal da Educação.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2018 p.07).

Compreende-se assim que, como toda reforma, a BNCC traz uma multiplicidade de interesses nas dimensões sociais, políticas e ideológicas e, apesar da luta vivenciada pelos profissionais da educação por uma formação e por processos que elevem a qualidade da educação básica contrapondo-se a um sistema discriminatório que nega a qualidade dos conhecimentos que oferece, não há indicadores de que essa situação se altere com esta Base.

Para Macedo (2014), há inúmeros propósitos articulados na defesa e organização da BNCC. Entretanto o debate torna-se dinamizado ao considerar as instituições financeiras e empresas, inseridas nessa proposta, a destacar: Itaú [Unibanco], Bradesco, Santander, Gerdau, Natura, Volkswagen, Fundação Victor Civita, Fundação Roberto Marinho, Fundação Lemann, Todos pela Educação, Instituto Ayrton Senna, entre outros. Trata-se de instituições em diferentes esferas: filantrópicas, corporações financeiras, fundações, inclusive com setores vinculados às empresas internacionais.

Nesse contexto, a pluralidade de investidores voltados à reforma educacional brasileira define muitos participantes de uma proposta educacional que é pública sofrendo formas de intervenção que perpassam limites de uma identidade educacional pública, gratuita, de qualidade e para todos, estabelecendo uma falsa ideia de que há uma preocupação com os problemas educacionais e que as medidas definidas para os resolver buscam um propósito comum na qualidade do que se ensina e de quem o faz.

Destaca-se ainda que a LDB (1996) considera nos Art. 61 e Art. 67, respectivamente, os critérios de formação acadêmica para o exercício do trabalho, de modo a atender as especificidades da atividade e a promoção e valorização desses profissionais, nos termos legais do estatuto e do plano de carreira do magistério público no sentido de melhorar a qualidade de ensino no país. Contraponto, no ano de 2016 é anunciada a Medida Provisória 746 de Reestruturação do Ensino Médio, ratificada posteriormente em 2017 na Lei Nº. 13.415/2017, a qual traz um acréscimo no Art.61, caput, inciso 4 e inciso 5.

IV - Profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional, atestados por titulação específica ou prática de ensino em unidades educacionais da rede pública ou privada ou das corporações privadas em que tenham atuado, exclusivamente para atender ao inciso V do caput do art. 36;

V - Profissionais graduados que tenham feito complementação pedagógica, conforme disposto pelo Conselho Nacional de Educação.

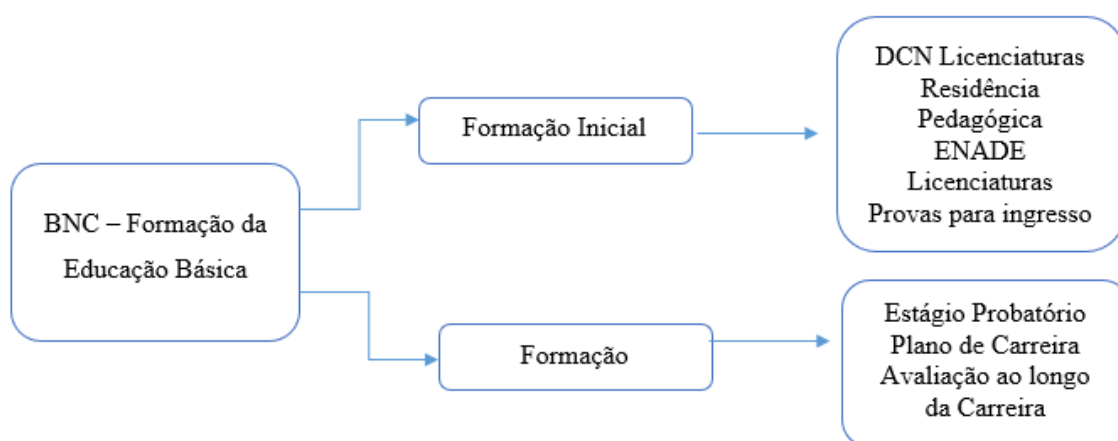
Assim, após décadas de lutas na busca por referenciais de formação docente e de reconhecimento ao trabalho do professor, ao valorar o profissional através do notório saber, se traz novas formas de regulação da educação e a desprofissionalização docente, em que a exigência mínima de formação pedagógica se sobrepõe ao sistema educacional. Com esta mudança, induz-se um profissional desqualificado com formação precária, o que pode levar a subempregos e perpetuar as desigualdades sociais, características eminentes de políticas públicas que, para superar as crises econômicas, minimizam e induzem o Estado a políticas do mínimo, estabelecendo reformas no campo educacional e direcionando os caminhos para o cumprimento de metas estabelecidas pelos mecanismos multilaterais. Como afirma Frigotto (1996), quando o professor não tem uma sólida base teórica e epistemológica, seu trabalho reduz-se ao adestramento e ao atrofiamento das possibilidades nos aspectos ético-político, social e econômico, contribuindo para a manutenção da própria dominação.

A breve análise dos dados, das políticas, das diretrizes e leis na formação de professores apontam avanços na proposta de discutir, de analisar as lutas pelos direitos dos profissionais da educação em ter uma carga horária adequada para seu desenvolvimento. Destaca-se ainda que a BNCC, a exemplo das reformas neoliberais da década de 1990, visa o enfraquecimento do currículo em termos de conteúdo, com a adoção da formação por habilidades e competências. Primeiro formalizou-se a reforma

do Ensino Médio pela Lei 13.415/17, para, então finalizarem a BNCC do Ensino Médio (BRASIL, 2019).

Destaca-se, ainda, a Resolução nº02/2019 que define as diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação inicial de Professores da Educação Básica (BNC – Formação). Para que haja avanços em prol de uma política educacional que atenda aos aspectos legais da formação continuada é preciso fortalecer e profissionalizar os que trabalham com a educação. O fortalecimento das ações na área de gestão, participação em diferentes cursos de aperfeiçoamento e a estrutura organizacional do espaço pautados no currículo e na realidade escolar, apresentados pelo Projeto Político Pedagógico. Assim, também o ensino superior passa por algumas alterações curriculares para a formação docente, como podemos observar na figura 1:

Figura 1: Organização da Formação da Educação Básica segundo BNC – Formação



Fonte: Autoria própria (2021).

No que tange a organização estrutural da formação inicial e continuada todos os programas estabelecidos visam desenvolver o licenciado ou o já professor em suas competências, permitindo as aprendizagens essenciais ao ser humano, integrando aspectos intelectuais, físico, cultural, social e emocional (Art.2 - BNC), além de garantir as competências específicas (Art. 4), conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional, considerando ainda que cada uma dessas competências contém especificidades, através de cada um dos programas estabelecidos em cada nível de formação em suas particularidades.

Destaca-se que, entre os aspectos citados da resolução nº02/2019 da Base Nacional Comum, um deles é bastante mencionado e sobre o qual permeia a teoria e prática do professor, iniciada na graduação e com continuidade em seu trabalho

educacional, sendo esse um referencial para as alterações no sistema educacional, pois as modalidades de ensino médio e graduação não atendiam as expectativas na formação dos educandos.

Aspectos como este e outros são abordados no texto intitulado “Formação Formatada”, apresentado pela ANPED (2019) sobre o “Texto Referência – Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica”, disponibilizado pelo MEC e que substantia a 3ª versão do Parecer do CNE e revisa as DCNs de 2015, cujos apontamentos servem de subsídios reflexivos para o entendimento da BNC- Formação.

O posicionamento da ANPED demonstra ser esta uma política de desmonte da educação em que visa a homogeneidade do currículo e se desconsidera as especificidades das realidades locais e os conhecimentos dos próprios educadores. Assim ao criticar os conhecimentos teóricos e a prática pedagógica do professor associado a crise do sistema educacional o MEC/CNE traz propostas de formação de professores que não consideram todo o contexto social, econômico e cultural dos sujeitos envolvidos no processo, como também desconsidera as contribuições de pesquisas e os conhecimentos educacionais produzidos historicamente no Brasil. Contrapõe-se à uma política global de formação, não valoriza as assimetrias sociais, as situações distintas de trabalho e coloca em risco a educação pública como um bem comum.

Inúmeros elementos da formação profissional do professor são discutidos nesse documento de referência, cujas propostas não atendem as especificações de uma educação com qualidade, principalmente ao considerar a Emenda n.95/2016 que propõe cortes no Ensino Superior, além da redução dos programas e políticas de formação de professores, portanto o não cumprimento da Meta 17 e consequentemente a insustentabilidade da Meta 20 do PNE e não menos importante o que está contido nas linhas 294, 295, 413 a 416 do Texto Referência em que coloca a formação do professor como parâmetro de garantia da aprendizagem.

Certamente a formação e sua continuidade são fundamentais ao professor como também em outras profissões, mas não garante resultados positivos pois inúmeros elementos estão agregados à essa discussão. O que se defende é uma formação vinculada à pesquisa, que conduza à crítica com referenciais, que permita ao educando aprender individualmente e no coletivo, respeitando a diversidade de ideias. Dessa maneira pode-se concluir que o trabalho vinculado a pedagogia das competências, linha orientadora dessa proposta, traz uma visão restrita da docência, de caráter pragmático e utilitarista na

formação do professor, em detrimento de uma formação emancipatória que articula teoria e prática, fere a autonomia didático-pedagógica das instituições de ensino superior, não permite a flexibilização curricular retirando dos estabelecimentos educacionais e do professor o direito de gerir os processos e práticas de formação. Novamente a discussão traz dois campos antagônicos de projetos de educação e formação, o do educador que busca uma formação humana crítica que permita a autonomia e aprimoramento pessoal e o outro do capital que busca o controle do desempenho com vistas às competências (FREITAS, 2002).

Assim, diante de projetos diferenciados tem-se profissionais com concepções diferenciadas de como atuar no espaço escolar, com princípios construídos ao longo de sua formação provenientes dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos e que representam o alicerce do direcionamento do seu trabalho pedagógico. Por conta disso, torna-se relevante perceber a essência que caracteriza cada um dos modelos de racionalidade que podem definir a prática pedagógica.

1.2 OS MODELOS DE FORMAÇÃO E ATUAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE: DA RACIONALIDADE TÉCNICA À RACIONALIDADE CRÍTICA

As últimas décadas apresentaram no campo econômico mudanças que viabilizaram uma nova reorganização capitalista para garantir o redesenhar desse sistema. É importante reconhecer que a reformulação de ações políticas no intuito de regular os diferentes setores da sociedade influenciou diretamente na concepção e no direcionamento da Educação, não diferente do que ocorreu em outros setores.

A esse respeito, têm-se como foco novos desafios que perpassam as políticas públicas de um país e se estabelecem em nível mundial como uma educação globalizada. Ball (2014) afirma ser essa uma forma híbrida ou mista de burocracia, pautadas na meta governança⁵, baseada nos modos de como se definem as ações que levam o Estado a projetar seu poder em uma sociedade neoliberal.

Todos esses desdobramentos políticos estabelecem uma rede de relações que definem um modelo de liderança educacional em que o neoliberalismo se materializa por

⁵ De acordo com Ball (2014) a metagovernança representa uma mudança na organização das práticas do Estado, que em ciência política representa uma mudança de governo para a governança. Ao definir o declínio de um modelo hierárquico de governo, torna-se elementar a organização de recursos, muitas vezes, pertencentes a outros, para a produção do valor político.

meio do currículo e se concretiza na ação educativa. Desta maneira, a prática docente faz parte de um campo em disputa, no qual se estabelecem quais devem ser os referenciais teóricos que devem subsidiar o trabalho do professor, concomitante com os interesses da classe dominante. Diante do fato torna-se fundamental que os educadores tenham consciência do papel que exercem na sociedade, baseados em suas concepções epistemológicas, teóricas e metodológicas que influenciam e refletem em suas ações.

O professor faz parte de um contexto que exige constante reflexão de suas ações e, ao discutir os processos formativos do ser professor, é preciso considerá-lo como sujeito em formação que possui referenciais políticos, ideológicos e epistemológicos e que a partir destes estabelece suas ações e práticas pedagógicas (Duarte Neto, 2013). É nessa tentativa de colocar o professor como protagonista da educação, que se define a responsabilidade desses profissionais cujas ações são determinantes para caracterizar sua identidade e os encaminhamentos pedagógicos, representando um contexto maior de compreensão que parte dos pressupostos que caracterizam e definem sua profissão.

Sacristán (1995) define profissionalidade, na condição de *status* de um grupo profissional, mencionando os vários fatores que definem essa profissão no âmbito das condições psicológicas, culturais, sociais ou econômicas, configurando-se como um processo educativo de investigação sobre a realidade em que atua e nas ações metodológicas e avaliativas que dinamizam as condições internas e externas do pensamento e da ação no ato de educar.

Por esse motivo, é necessário resgatar a importância do professor como profissional e colocá-lo como foco do debate considerando os aspectos individuais e coletivos da sua formação profissional como sujeito em transformação e da sua ação pedagógica, considerando as múltiplas relações que se estabelecem na teoria e na prática.

Ao analisar as racionalidades subjacentes às políticas de formação de professores, considerando a LDB (Lei nº 9394/96), busca-se articular as concepções de conhecimento, de teoria e de prática e o papel dos professores enquanto profissionais nas concepções que aproximam essa relação entre o saber e a ação pedagógica.

Essa visão técnica de sociedade é característica eminente do século XX, nela a ciência se torna uma ferramenta de produção em que o Estado busca equilíbrio entre as forças sociais e técnicas na potencialização do progresso técnico e econômico consolidando o sistema capitalista neoliberal. Na Educação a pedagogia tecnicista, pautada nos pressupostos da neutralidade científica, nos princípios da racionalidade, produtividade e eficiência constitui a reorganização do sistema educativo. Nesse contexto

o ensino é planejado de maneira organizada, minimizando interferências subjetivas que comprometam a operacionalização e eficiência do processo (SAVIANI, 1989).

O modelo de racionalidade técnica na prática profissional consiste em um modelo instrumental em que o conhecimento teórico e técnico é aplicado com o propósito de resolver problemas e alcançar os resultados desejados, representando meios disponíveis a fins previamente definidos, uma maneira inteligente e satisfatória de atender aos interesses e a competitividade do mercado (SCHÖN, 1983; 1992).

O professor, nessa perspectiva, compreende que sua ação está em assumir decisões técnicas, colocando em prática as regras científicas e pedagógicas. Ao definir as dificuldades de aprendizagem de um educando ou grupo, seleciona a atitude a ser aplicada. A prática docente torna-se uma medida de enfrentamento em que os educadores devem se valer de habilidades e uma atuação “intuitiva”, pautada em conhecimento científico na busca por um conhecimento técnico proveniente que conduz a um ensino útil para a vida e induzindo os sujeitos ao individualismo e conformismo social (CONTRERAS, 2012).

Como afirmam Shiroma et al. (2011) e Shiroma et al. (2017), nessa concepção o professor é entendido como o agente de mudança, cabendo a ele desenvolver todas as competências pedagógicas e receber os treinamentos necessários para reforçar as ideias, a cultura e os valores morais a serem desenvolvidos junto aos educandos.

Nesse modelo formativo, o foco se estabelece no professor que, com seus conhecimentos tácitos construídos a partir das experiências pedagógicas e reflexões da prática, passa a assumir as responsabilidades sobre a qualidade na educação. Trata-se, portanto, de uma concepção de formação pautada no praticismo e no individualismo, a partir da qual o professor passa a realizar um trabalho isolado e os problemas educacionais se deslocam da sociedade para o profissional, exigindo-lhe reflexão e qualificação permanente para modernizar a educação e atender a sociedade tecnológica numa perspectiva pragmática (SANTOS; BATISTA NETO, 2016).

Visando superar essa visão empresarial para a educação na formação docente temos associações e fóruns nacionais que defendem a qualificação e a valorização dos professores, de sua formação e carreira para o alcance dos objetivos educacionais para além das demandas de mercado, tais como a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), a Associação Nacional de Docentes do Ensino Superior (ANDES), a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), entre outras entidades engajadas na luta em prol de uma educação que valorize o trabalho

desenvolvido pelo professor alicerçado em condições objetivas e subjetivas adequadas (FREITAS, 2002).

Os desdobramentos da política educacional brasileira numa perspectiva neoliberal têm como base as sugestões e condicionalidades apresentadas pelo Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e pela organização dos Estados Americanos, que, entre outros aspectos, projetaram na educação a possibilidade de crescimento econômico a partir da formação de trabalhadores adaptáveis, com capacidade de adquirir novos conhecimentos em curto espaço de tempo, atendendo aos anseios da economia (SHIROMA *et al.*, 2011).

Para Freitas *et al.* (2003), diante de tais exigências emergem os programas de formação continuada como propostas educativas para atender a hegemonia dominante, seja pela via estatal, seja pela iniciativa privada. Trata-se de diferentes propostas que têm sido implementadas no âmbito do Ministério da Educação para atender essa demanda, sendo a universidade uma das instituições fomentadoras de programas e cursos dessa natureza.

Nessa perspectiva, o profissional não ultrapassa os limites de sua ação, evitando conflitos sociais sobre o ensino, a aprendizagem e as consequências destes, sendo, portanto, um sujeito passivo de falsa autonomia. Esse modelo de formação técnica pautado em fundamentos pragmáticos, derivado do positivismo, concebe o professor como sujeito que aplica rigorosamente uma técnica proveniente da teoria e, ao esgotar esse repertório, não sabe como lidar com os problemas.

De acordo com Pimenta e Ghedin (2005),

Em uma prática regida pela racionalidade técnica, o que se sobressaem são as características do professor como um artesão. Um profissional que conhece os processos de trabalho possui o conhecimento e os instrumentos de produção e é capaz de, individualmente, produzir que se propôs, não necessitando de crítica externa. Mas realiza ações mecânicas e repetitivas, produzindo sempre um mesmo produto (PIMENTA, 2005, p.154).

As afirmações desconsideram que a ação educativa configurada no professor traz aspectos que se referem à ordem institucional e política, que fazem parte de um contexto social complexo e contraditório. Então, se nesse período histórico o papel do professor, alicerçado na racionalidade técnica era linear e mecânico, a racionalidade prática, pós-moderna, traz uma nova visão de educação e de formação de professores baseada na sociedade da informação.

De acordo com Diníz-Pereira e Soares (2019) na atualidade, a base curricular da formação de professores é construída, em diferentes países, no modelo da racionalidade técnica. Mesmo quando se há reformas no ensino, como fomento de instituições internacionais, em destaque o Banco Mundial, os programas conservam esse modelo de trabalho científico,

Entretanto, diante da complexidade do ser professor, inúmeras situações do cotidiano escolar não são resolvidas através da aplicação de técnicas, sendo necessária uma nova perspectiva de racionalidade para resolver os problemas que regem o espaço escolar. Na tentativa, emerge uma nova racionalidade tendo como percussor o norte-americano Dewey, cujos ideais têm o pragmatismo como filosofia do pensamento humano e cujas representações no Brasil, na década de 1930, com o Movimento dos Pioneiros da Escola Nova, foram difundidas por Anísio Teixeira, Francisco Campos, Fernando de Azevedo, entre outros. Em um segundo momento, em 1990, atrelado à formação de professores, tais ideias são acentuadas por pesquisadores como Schön (1992), Nóvoa (1999) e McLaren (1997) ao considerar o aspecto pedagógico na perspectiva do Professor Reflexivo.

Schön (1983; 1992) afirma que nessas situações incertas e singulares o conhecimento não precede à ação. Em outra circunstância, a reflexão pode ocorrer antes ou durante a ação, dita reflexão-na-ação (CONTRERAS, 2012). Assim, o professor precisa ter experiências práticas, sendo que a riqueza destas junto à reflexão traria uma nova visão de educar.

Na perspectiva da racionalidade prática, ao desenvolver a ação educativa o professor passa a adquirir conhecimentos sobre ela, de maneira espontânea e na medida em que seus saberes tácitos são insuficientes a reflexão torna-se implícito na prática, o que também lhe exige a capacidade de criar novas perspectivas para resolver os problemas, tornando-o, um “pesquisador da prática”.

Nesse processo a prática não se constitui apenas em resolver problemas na reflexão e que exige o repensar da e na ação. Para Pimenta (2005) o ensino como prática reflexiva representa uma tentativa significativa para a valorização do saber docente e ao mesmo tempo, uma preocupação com a possibilidade de “praticismo”, decorrente do individualismo e da hegemonia autoritária, em que a reflexão por si própria é suficiente para a resolução dos problemas gerando “modismo” e a própria banalização da reflexão. Destaca a autora que “só a reflexão não basta, é necessário que o professor seja capaz de tomar posições concretas para reduzir tais problemas”.

Facci (2004) corrobora nessa discussão ao afirmar que na sociedade do capital não há interesse em valorizar o trabalho do professor e o conhecimento não se constitui como elemento central, justamente ao negá-lo oportuniza-se a perpetuação da condição excludente de intervir na sociedade. Nesse sentido, a crítica em relação a concepção de professor reflexivo está na importância dada aos conhecimentos da prática e da experimentação, como se refletir sobre os mesmos e agir de maneira imediatista diante dos problemas que emergem gerariam novos conhecimentos. Os problemas que emergem da prática são importantes, porém se faz necessário pensar no contexto histórico-social em que foram gerados.

Torna-se necessário compreender que a prática pedagógica é subsidiada pelas teorias da educação e por meio destas se estabelece os pontos de vistas dos sujeitos para uma ação contextualizada. A teoria é fundamental na formação docente, pois oferece perspectivas de análise em diferentes contextos históricos, sociais, culturais e organizacionais enriquecendo a profissão, contribuindo para a reflexão de sua ação.

Entretanto, para Facci (2004), a ação educativa não se limita ao trabalho do professor à reflexão. É preciso que o docente assuma uma postura crítica e articulada com os aspectos teóricos e metodológicos que conduzem ao ensino. Nesse sentido, a construção do conhecimento profissional do professor reflete sua subjetividade impregnada dos aspectos sociais e históricos que contribuirá para a sua formação identitária, fundada na relação com outros indivíduos e em constante transformação. Destaca Facci (2004, p.64) que a prática é importante, mas não podemos prescindir do conhecimento teórico para analisar a prática pedagógica.

Entretanto, a sociedade capitalista mantém aspectos pluralistas de saberes através das desigualdades sociais, econômicas, culturais e políticas, aspectos esses que transitam na prática do professor e interferem diretamente na docência. Nesse sentido, muitos cursos de formação de professores, no modelo da racionalidade prática podem contribuir para que os profissionais tenham o conhecimento para a docência, porém isso não define mudanças na sociedade, visto que discursos sobre a racionalidade prática vêm sendo protelados por organizações internacionais como maneira de controle dos cursos de formação de professores (DINÍZ-PEREIRA; SOARES, 2019).

Convém destacar que os professores fazem parte deste contexto social neoliberal em que os desafios são constantes. De acordo com Pimenta (2005), pelo menos dois pontos de análise são cruciais ao discutir a formação do professor: a sociedade da informação/ a sociedade do conhecimento e a sociedade do não emprego e das

configurações do trabalho. O primeiro desafio consiste em utilizar os meios de comunicação para disseminar informações, contribuindo para o desenvolvimento de uma política econômica que reduz o trabalho do professor, perpetuando a lógica do Estado mínimo.

Assim, no que se refere ao trabalho, novas configurações surgem na sociedade globalizada em que conquistas trabalhistas deixam de existir, exigindo-lhe constantes requalificações para atender as demandas do mercado. Esse processo, na educação, traz como consequências um ensino fragmentado e cujos resultados o tornam empobrecido em qualidade e por fim, representam políticas educacionais que demonstram um refinamento dos mecanismos de controle do trabalho, através da definição de competências, as quais se estabelecem a partir dos saberes, do conhecimento e da qualificação profissional.

Essa lógica acaba por delinear contradições e o reducionismo no conceito de professor pautado na racionalidade prática reflexiva, ao que Duarte Neto (2013) destaca como excessiva ênfase no “como fazer”, em que a prática imediata como produção do conhecimento caracteriza a formação dos sujeitos, sendo inclusive, uma prática auto formativa.

Portanto, tanto os modelos de formação de professores pautados na racionalidade técnica como na racionalidade prática precisam ser repensados. Isso não representa, todavia, uma negação à reflexão, tampouco a aplicação de técnicas para resolver problemas do espaço pedagógico escolar, mas torna-se necessário que os docentes sejam capazes de conceber o trabalho como sendo intelectual além de permitir o questionamento da natureza da ação socialmente construída. Valorando tais considerações na formação de professores, há um terceiro modelo em disputa, o da racionalidade crítica, na qual o professor é um intelectual reflexivo. A ideia consiste em superar os limites da reflexão restrita para além da experiência. Torna-se necessário analisar a prática pedagógica condicionada aos fatores estruturais, ao contexto cultural e à socialização profissional (CONTRERAS, 2012).

Consideram-se os aspectos da concepção e da realização do trabalho do professor, o que requer não apenas a intelectualização da ação, mas o posicionamento responsável na construção do conhecimento teórico, nas transformações do ensino, na relação social que está implícita na ação de ensinar.

Para Contreras (2012, p. 175),

As escolas se transformam em “esferas públicas democráticas”, ou seja, em lugares onde os alunos aprendem e lutam coletivamente por aquelas condições que tornam possível a liberdade individual e a capacitação para a atuação social. E os docentes são encarados como “intelectuais transformadores”, já que não se trata só de um compromisso com a transmissão de um saber crítico, mas com a própria transformação social, por meio da capacitação para pensar e agir criticamente.

Tais referenciais que caracterizam o docente intelectual têm como base os ideais de Giroux⁶ que, pautado em Gramsci, defende que os professores precisam ter clareza dos aspectos políticos e morais que definem o seu papel no ensino e que a escola precisa ser vista como espaço democrático com o intuito de promover o entrelaçamento entre comunidade e escola.

Nessa perspectiva, o professor precisa ter a reflexão crítica como suporte de trabalho, o que requer a tomada de consciência, de valores, de ideologia, favorecendo o diálogo e a construção da própria prática com intenção transformadora. O trabalho constitui-se intelectual, reconhecendo e questionando o ensino em sua natureza socialmente construída. Nesse sentido, cada docente tem a função de discutir os valores que legitimam as práticas sociais, com o intuito de proporcionar espaços democráticos, de liberdade e de igualdade individual, mas também coletiva ao transmitir os saberes críticos provindos de sua formação.

Ao considerar os modelos de formação de professores e o atual contexto social em que os docentes estão inseridos, dois pontos essenciais são relacionados: os conceitos de teoria e da prática educativa. A atividade teórica em sua totalidade constitui ideologia e ciência e só existe na relação com a prática, fato indispensável que conduz o ser humano à elaboração do conhecimento e a concretização da realidade. Nesse sentido, ao considerar tais elementos dependentes será utilizado o termo *práxis* como uma relação dialética entre ambos, abordada e caracterizada por Vázquez (1968) ao defini-la como processo de formação entre sujeito e matéria em que ambos se relacionam, interagem e, por conseguinte, transformam-se. Portanto, ao conceber a *práxis* como unidade com a sociabilidade e a historicidade do homem, caracteriza-se a própria essência do sujeito.

De acordo com Vázquez (1968, p.424),

Na medida em que a *práxis* é um dos seus elementos determinantes – particularmente o trabalho humano – essa dimensão essencial do homem como

⁶ Henry Giroux, nascido em 1943 nos Estados Unidos, é professor, pesquisador e escritor, representante da pedagogia crítica, defendendo os pressupostos teóricos do currículo em que a escola deve ser emancipadora, promover a transformação e oportunidades aos professores e aos educandos.

ser produtor, prático e criador nunca desaparecem ou se nega totalmente, visto que se trata do homem como ser histórico e social.

Ao inferir a práxis como pressuposta do trabalho docente em que teoria e prática se entrelaçam no desenvolvimento das ações pedagógicas tem-se uma nova discussão que orienta e sustenta o processo de formação de professores – o currículo. A organização curricular é carregada de lutas epistemológicas, conflitos, relações de poder, ambiguidades que se determinam na dinâmica social da historiografia de sua construção.

Vale ressaltar que as concepções epistemológicas de cada profissional da educação se constroem no alicerce dos fundamentos teóricos que subsidiam sua prática educacional e que por meio dos programas de formação inicial e continuada são oportunizados momentos de reflexão e de aperfeiçoamento profissional.

Nesse sentido, ao abordar as concepções teóricas epistemológicas que permeiam o trabalho educacional do professor, caracteriza-se um modelo profissional, decorrente de sua formação, de suas práticas docentes e inter-relações com os educandos, outros profissionais e a comunidade. Também caracteriza a maneira como discute e interage com a ciência, além de orientar práticas e políticas de formação docente.

O desafio parece estar em romper propostas obsoletas e simplistas de formação de professores. Afinal, no processo de ensino e aprendizagem, o professor deve agir como mediador entre o conhecimento e o educando, permitindo-lhe resolver problemas da prática social, agregando os conceitos teóricos que o explicam. Dessa maneira o trabalho do professor será valorizado, pois seus conhecimentos são construídos em bases, a partir do conhecimento elaborado e de suas experiências sendo capaz de encaminhar seus educandos ao saber elaborado, conscientes dos fatores sociais e históricos que interferem na formação daquele que ensina e daquele que aprende (FACCI, 2004).

No entendimento de todo esse processo Facci (2004, p. 250) afirma que:

É necessário pensar a formação do professor como um processo que promova a sua própria humanização para além do senso comum e que, na qualidade de membro atuante na sociedade, possa colaborar com a transformação social, a qual tem como pressuposto a transformação da sua própria consciência.

Para tanto, faz necessário romper com as mazelas de uma concepção epistemológica técnica ou prática do conhecimento científico e da ação do professor, concebendo a educação como um campo de luta, de disputa social e que exige uma

postura de consciência primeiro por parte do professor, a fim de que seus posicionamentos possam promover a humanização dele próprio e de quem aprende com ele.

Diníz-Pereira e Soares (2019) corroboram essa discussão ao afirmarem que todo programa de formação de professores tem um compromisso social e aqueles que dele participam precisam ter a capacidade de buscar soluções para os problemas que são específicos de sua realidade, considerando a proposta curricular que subsidia suas práticas. Todavia, isso depende, também, da autonomia que cada programa possibilita, o que também parece ser motivo de luta constante, a fim de torná-los meio de transformação social por meio de políticas públicas na formação de professores.

2 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA, OS LIMITES E AVANÇOS CURRICULARES DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL

Neste capítulo faz-se uma abordagem da evolução histórica do ensino de Física no Brasil, elencando os limites e avanços do currículo a fim de compreender como é concebida a estrutura curricular atual.

Ao conhecer as mudanças é possível identificar o contexto que se estabelece a pós-graduação para analisar o programa MNPEF, o processo de implementação, sua organização pedagógica, a estrutura curricular e a abrangência territorial, para contextualizar o objeto de estudo da pesquisa.

2.1 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL: DEFININDO OS PASSOS DA CIÊNCIA A PARTIR DE UM CURRÍCULO

A compreensão do processo evolutivo da ciência se estabelece das concepções estabelecidas historicamente em décadas e que na atualidade são apresentadas por meio dos artigos, grupos de pesquisas e eventos que são realizados em todo o país. Nesse contexto, o artigo intitulado “Memórias da Educação em Ciências no Brasil: A pesquisa em ensino de Física”, apresentado por Nardi (2005) retrata a produção do material didático compreendido entre 1950 e 1980 no país, possibilitando compreender esse processo construtivo e as inferências que decorrem das descobertas e do posicionamento político, econômico, social e cultural dos sujeitos que fazem ou fizeram a ciência.

De acordo com Nardi (2005), ao final da década de 40 e início de 50, são estabelecidas ações isoladas que contribuíram para a formação dos primeiros grupos de pesquisa em ensino de Física no Brasil, em destaque os criados pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS) e da Universidade de São Paulo (USP). Neste mesmo período surge o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), sendo um marco para a iniciação de projetos de ensino nessa área. Barra e Lorenz (1986) apontam que outras duas instituições contribuíram nesse trabalho evolutivo, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) e o Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências (PREMEN), por intermédio da produção de materiais didáticos.

Na década de 60, ocorreu a renovação no Ensino de Ciências com o lançamento do Sputnik, pela antiga União Soviética, rumo à Corrida Espacial. Novas discussões

assumem o ápice em países como Estados Unidos da América (EUA) e Inglaterra, os quais produziram materiais com ênfase na investigação científica, formalizando o ensino no chamado “Método Científico”, com foco na capacidade dos alunos em desenvolver habilidades de solucionar problemas, cujas ideias passam a ser disseminadas em inúmeros países, inclusive no Brasil (BARRA; LORENZ,1986).

Particularmente, cita-se o projeto Physical Science Study Committe (PSSC), criado em 1956, nos EUA, na busca pela renovação curricular de Física no Ensino Médio, além da preocupação com os conteúdos da disciplina também centrava seu olhar para o cientista, a ciência pensada intelectualmente, através de experimentos e teorias, adequando modelos para explicar os fenômenos. No Brasil, com a tradução desse material passam a ser incluída essa perspectiva no currículo de livros e projetos da área (PENA, 2012).

Em conformidade, na disputa pelos avanços espaciais e no desenvolvimento do ensino de Ciências, nas escolas secundárias o IBICC recebe a intervenção da Fundação Ford em toda a América Latina. Afirmam Barra e Lorenz (1986, p.05) que

Assim, depois de contatos preliminares, a Fundação Ford decidiu enviar a São Paulo os cientistas americanos Dr. Arthur Roe, da American Chemical Society, e o professor Paul Singe, da Indiana University, com a incumbência de examinar, mais cuidadosamente, o programa de atividades que estava sendo desenvolvido pelo IBICC. Com base no relatório favorável da Comissão, a Fundação cedeu ao Instituto, em 1961, uma subvenção de 125.000 dólares que foi designada para projetos que objetivavam a distribuição de kits através de órgãos estatais e da venda ao público, treinamento de professores de ciências e a distribuição de materiais didáticos de ciências elaborados nos Estados Unidos.

Diante dessa iniciativa, evidenciam-se três importantes aspectos na estruturação do ensino: a busca por referenciais internacionais para o desenvolvimento da Ciência, a importância para definir materiais de aplicação aos alunos e a formação de professores. Tais aspectos definiram os pressupostos característicos desse período histórico, fundamentado em uma tendência tecnicista, com uma educação direcionada às massas, influenciado por interesses multilaterais que padronizaram os aspectos relevantes à aprendizagem, assim definindo como deveria ser desenvolvida a Ciência, que aspectos precisavam ser priorizados para garantir os recursos estabelecidos pelos interesses internacionais, definindo o aluno que se pretendia formar e como alcançar êxitos mediante a formação dos profissionais que atuavam junto a estes sujeitos.

Chiquetto (2011) aponta que no Brasil foram desenvolvidos, nesse período, projetos para o Ensino de Física, com uso das atividades experimentais, interligando teoria e prática, por influência do PSSC. Como destaque, o Projeto de Ensino de Física (PEF), desenvolvido no Instituto de Física da USP, em parceria com o MEC, com a FENAME (Fundação Nacional do Material Escolar) e o PREMEN (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino). A proposta constituía-se de um texto básico, organizado em 4 (quatro) fascículos em que associado ao material experimental era direcionado ao Ensino Médio.

Entre 1962 e 1970, nos Estados Unidos, desenvolveu-se o projeto Harvard, com material produzido por historiadores, filósofos da ciência, físicos, químicos, entre outros profissionais com um direcionamento de currículo escolar de Ciências com foco nos princípios históricos, culturais e filosóficos, buscando evitar a evasão escolar no ensino Fundamental e Médio e aproximando as mulheres desse espaço científico. Entretanto, apesar das iniciativas o projeto não se desenvolveu no Brasil, considerando que nesse mesmo período o Projeto de Ensino de Física (PEF)⁷ e o PSSC estavam em desenvolvimento (PENA, 2012).

Concomitante destacou-se o Projeto Brasileiro para o Ensino de Física incentivado pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) e o Projeto Física Auto-Instrutivo (FAI), este proposto por um grupo de professores da Escola de Física da USP. Projetos estes que juntamente com os anteriores buscaram consolidar a visão norte-americana de educação, com vistas ao progresso econômico (CORCI, 2009), fato que se mostrou inviável (PENA, 2012).

Ainda no fim desta década, especificamente em 14 de julho de 1966, na 18ª Reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, ocorrida em Blumenau (SC) se cria a Sociedade Brasileira de Física (SBF), com um grupo pequeno de estudiosos na área, ampliando-se a comunidade de Física que era restrita à São Paulo e Rio de Janeiro (VIDEIRA, 2016).

⁷ O Projeto de Ensino de Física (PEF) foi um projeto implementado na década de 70 como um conjunto de textos e materiais experimentais associado a um Guia do professor para ser desenvolvido no Ensino Médio, elaborado pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP) em convênio com a Fundação Nacional de Material Escolar (FENAME) em conjunto com o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN). O Guia didático encontra-se disponível em https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/projetos/PEF/PEF_Guia.pdf e outros.

No período, o Brasil vivenciava o regime da Ditadura Militar, com inflações absurdas, redução do poder econômico da população e limitações às pesquisas. Fato peculiar e que incidiu em maior comprometimento, nesse período, foi o Ato Institucional 5 (AI -5) que levou a cassação de inúmeros estudiosos da Ciência. Tais cassações definiram-se pelo fato que lideranças intelectuais e científicas poderiam representar um afronto às ideias do governo e por fim ocorreu o declínio da diretoria da SBF, cuja presidência e vice-presidência, respectivamente eram constituídas por Leite Lopes e Tiomno.

Passado um período, de 1969-1971, ambos reassumem a continuidade de liderança da SBF, sendo que Tiomno renunciou ao cargo. O secretário-geral Ernest Wolfgang Hamburger, assume as responsabilidades. Somente na nova gestão, (1971 a 1975), de Alceu Pinho, inicia-se uma interlocução com o regime militar, buscando representatividade nacional com outros Estados em todo o país (VIDEIRA, 2016).

Destaca-se que a SBF buscou dar continuidade aos estudos científicos, promovendo o desenvolvimento de Simpósios Nacionais de Ensino de Física (SNEF), sendo o primeiro realizado em 1970 em São Paulo. Tratava-se de um evento bienal que, no ano de 2019, realizou sua XXII edição. Para Videira (2016) a relação entre os físicos e os governantes do regime militar foi ambígua, pois ao mesmo tempo em que se opunham ao regime, aceitavam as verbas estatais e o apoio à pós-graduação, possibilitando a ampliação das universidades federais. Afirma que:

Até meados da década de 1970, a estratégia da SBF teve um caráter duplo e, de certa forma, se concretizou por meio de uma atitude antagônica em relação ao sistema: por um lado, posicionou-se explicitamente contra as perseguições políticas de professores e estudantes; de outro, os físicos, por meio da SBF, demonstraram alguma adaptação às 'regras do jogo', ao reconhecerem que os governos militares procuravam organizar um sistema federal de apoio à ciência e à tecnologia, posto em prática por meio da distribuição de apoios financeiros e bolsas de estudos e pesquisa (VIDEIRA, 2016, p.22).

Visto como opositores ao regime, em sua maioria, os físicos demonstraram um pragmatismo ao necessitar do apoio financeiro do governo e este da capacidade intelectual dos pesquisadores para avançar em tecnologia que asseguraria ou não a própria segurança nacional, uma via de mão dupla.

Schwartzman (1995) em seu artigo “Ciência e Tecnologia na Década Perdida: o que aprendemos”? aborda essa relação com a ciência e com a política considerando esse período como "O Grande Salto à Frente" (1968-1980)", considerando que as atividades

promovidas nesse período contribuíram para o desenvolvimento de programas de pós-graduação, na criação de centros de pesquisa tecnológica, no estabelecimento de programas de pesquisa militar como o espacial e o nuclear, na criação de uma política reserva de mercado para a informática e para a microeletrônica além da elaboração de Planos Nacionais de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Na Física, com o intuito de divulgar as pesquisas na área e ampliar o contato de sócios com a comunidade, criou-se, em 1979, a Revista de Ensino de Física (REF), com nome alterado posteriormente para Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF), mantendo-se até a atualidade com a publicação de quatro fascículos anuais, apresentando uma abordagem ampla e pedagógica que referencia a pesquisa científica, as novas metodologias e materiais produzidos para o Ensino de Física (SCHWARTZMANN, 1995).

Com essa visão de ciência ampliada à tecnologia, na década de 1980, discussões direcionadas às atividades experimentais realizadas em laboratório, a destruição da natureza e as armas nucleares passam a serem motivos de análise sobre a própria existência do homem. Destaca-se ainda a separação entre pesquisa científica e produção tecnológica, com ênfase na Ciência Pura e a diminuição das funções reguladoras do Estado. Trata-se, pois de compreender o contexto em que o Brasil estava inserido, da globalização econômica e da homogeneização dos critérios competitivos com base no neoliberalismo e nos interesses do capital internacional que representaram influências em toda a década (NASCIMENTO, FERNANDES, MENDONÇA, 2010).

Ainda nessa década se estabelece o Grupo de Reelaboração de Ensino de Física (GREF), com professores da rede pública de São Paulo em parceria com a USP. A proposta do grupo era a elaboração de materiais com conteúdos que poderiam contribuir para o ensino de Física, possibilitando aos alunos uma melhor compreensão dos conceitos científicos. O GREF⁸ propôs cursos de formação e assessoria aos professores e uma coleção de livros na área de Mecânica, Térmica/Óptica e Eletromagnetismo (BATISTA, 2009).

A partir dos anos 90 até os dias atuais inúmeras mudanças e incertezas quanto à produção científica e tecnológica vêm ocorrendo. Para Carvalho e Vannucchin (2016), o ensino de Física caminha na mesma direção da sociedade, na competição tecnológica, no campo da comunicação com o intuito de atender a demanda do mercado e na condição de

⁸O acesso a esse material didático pedagógico pode ser realizado em <http://www.if.usp.br/gref/pagina01.html>.

garantir mão de obra qualificada. Assim, a educação científica representa uma atividade estratégica para o desenvolvimento do país oportunizando os primeiros passos para os avanços no ensino com o objetivo de atender as necessidades imediatistas.

Como destaca Freire (2011), ao atender as necessidades do mercado e a ideologia da sociedade globalizada o ser humano passa a observar a penumbra dos fatos, acaba por “miopizar” e de ensurdecer nossa capacidade de perceber a realidade e aceitar o discurso que emerge de uma política que atinge a educação no limiar do ato de ensinar e aprender.

Nesse meio se estabelece a discussão dos aspectos curriculares da Física, relevantes para o desenvolvimento dessa ciência para o campo educacional, na qual a proposta de ensinar para promover a aprendizagem e tornar o aprendiz capaz de analisar, decidir e assumir uma postura diante dos fatos constitui uma ação organizada entre teoria e prática pedagógica além de representar a significação de uma proposta curricular fundamentada e estabelecida na dialógica entre os sujeitos da relação, ou seja, uma contraposição em manter o ensino como espaço regulador da capacidade do homem em agir e interagir com os outros. Nessa discussão sobre o que ensinar, como ensinar e de que maneira proceder, inúmeras discussões são propostas por Apple (1982), Forquin (1993), Goodson (1995), Young (2000), Sacristán (2000), Moreira e Silva (2002), Arroyo (2013) entre outros, em torno do conceito, das orientações, da origem, das reformas e da concretização do currículo ao longo da história da educação. Especificamente na Física, Nardi (2001), Chiquetto (2011), Queiroz (2016) entre outros trazem essa abordagem dialógica para estabelecer a importância dessa disciplina na formação intelectual dos indivíduos.

Essa multiplicidade de buscas em definir encaminhamentos que contribuam para a prática educacional, por meio do currículo, conduz a significados no trabalho do professor e dos educandos. Todavia, a estrutura curricular obedece a parâmetros institucionais que foram estabelecidos por leis e regidos por órgãos e políticas públicas que configuram objetivos a serem alcançados. Destaca Sacristán (2000, p.210) que:

Dessa forma, ao nos defrontarmos com ações que envolvem uma forma ordenada e reiterada de andamento dos acontecimentos, devemos buscar a dimensão racionalizadora implícita e explícita nas mesmas, o plano interno que dirige seu transcorrer, os fatores que o explicam, os agentes que determinam essas ações e em que momento se decidem, suas dimensões características. Aspectos que, claro, não residem apenas na mente ou na capacidade dos professores.

Trata-se de compreender que a instituição escolar e os professores estão diretamente relacionados com as ideias que definem e fundamentam o currículo, porém ressalva-se que as condições de trabalho, as ações ou falta delas representadas nas políticas públicas educacionais, interferem no trabalho que é exercido no espaço da escola, consequentemente na aprendizagem dos educandos e nos referenciais indicativos de melhoria ou não de todo o processo.

Exige-se das instituições escolares que a educação seja de qualidade, potencializada a partir da aprendizagem. Decorre que, aspectos poucos evidentes à primeira vista, interferem nesse processo e são desconsiderados por sujeitos que não participam diretamente do espaço escolar. Nesse sentido, o currículo não se limita a um conjunto de conteúdos prescritos a serem aplicados, mas em um projeto cultural e social possível de concretizá-lo a partir das decisões que abrangem as áreas do conhecimento, as experiências profissionais e os ambientes de aprendizagem (SACRISTÁN, 2000).

O currículo precisa ser compreendido como práxis em que interesses e propósitos são diferentes e cujas reformulações representam uma resposta na busca de inovações e ajustes dos fins educativos provenientes de uma construção social. Assim, o currículo representa um mecanismo constituído por uma estrutura prescrita, estabelecida aos educadores, modulado pela cultura profissional que pode caracterizar um processo individual e coletivo de atuação nas diferentes fases do processo, concretizando-se na ação de ensinar, cuja avaliação traduz o repensar da proposta, destaca-se ainda que:

O currículo não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada do conhecimento social. O currículo está implicado em relações de poder, o currículo transmite visões sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares. O currículo não é um elemento transcendente e atemporal - ele tem uma história, vinculada a formas específicas e contingentes de organização da sociedade e da educação (MOREIRA; SILVA, 2002, p. 7 - 8).

A compreensão desses aspectos que se relacionam com o currículo permite defini-lo a partir da própria existência da educação, como proposta de ensino formalizado. Nessa construção histórica dos aspectos educacionais, nos diferentes níveis de ensino, ao longo de décadas, com reformulações e leis. No caso específico de Física assume o caráter disciplinar sendo inserida no currículo escolar em 1837, desempenhando atividades na Fundação Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, sendo regulamentado em 1890 com a Reforma de Francisco Campos (NOVAES, 2010).

Ainda nesse período a reforma definiu a estruturação do Ensino Secundário, Normal e Profissional, vinculado ao Ministério da Educação e Saúde Pública e o Ensino Agrícola segregado ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Menciona ainda que com o “Manifesto dos Pioneiros” ocorreu repercussão na Constituinte, definindo bases e diretrizes para a Educação Nacional, consolidando ainda o Decreto nº 20.158, de 30 de junho de 1931, organizando o ensino comercial em níveis médio e superior (NOVAES, 2010).

Em particular, as ênfases aos conhecimentos científicos ocorridos nesse período contribuíram para o desenvolvimento das Ciências, a priori, destaca-se que nas séries do ensino secundário as disciplinas de Física, Química e História Natural tinham foco na preparação para o Ensino Superior. Contudo, evidenciou-se o despreparo dos profissionais para atuar nessa área do conhecimento, sendo lecionadas por médicos, engenheiros, pedagogas entre outros, sem formação específica para o exercício da profissão (QUEIROZ, 2016).

Em 1942, com a Reforma Capanema, instituíram-se as Leis Orgânicas de Ensino, no ensino Primário e Médio. Esse período foi considerado inconsistente e de retrocesso na educação haja vista as dificuldades na economia e na política. Quanto ao currículo de Ciências, críticas emergem em relação aos conteúdos e metodologias tradicionais, sendo disseminada uma nova pedagogia que buscava experiências educativas inovadoras. A década seguinte traz como propósito definir o produto da Ciência, não havia uma preocupação com o contexto econômico, social, político e tecnológico no que poderia tanger os aspectos estruturais do currículo, apenas a busca pela atualização dos conhecimentos da Ciência e a preparação de materiais para atender as exigências do Ministério da Educação (NOVAES, 2010).

Entre 1960 e 1970, o foco curricular estava em incorporar o método científico, necessário à formação cidadã. Afirmar Krasilchik (1987) que a ênfase se centralizava no homem comum que precisava da lógica e da racionalidade para resolver problemas. Para atender esses pressupostos a educação buscava desenvolver nos educandos a participação mental na resolução de problemas apresentados pelos livros didáticos ou pelo professor, estabelecendo uma visão limítrofe do que constitui o ensino e o currículo da Ciência. Em decorrência de tais exigências surgem projetos curriculares envolvendo grupos temporários de cientistas e professores secundários que passam a organizar materiais para o ensino de disciplinas como a Física, porém com a participação de especialistas em currículo, avaliação e psicologia, além de outras especializações. Tais encaminhamentos

culminam na formação de Centros de Ciências, com o objetivo agregar projetos definindo conteúdos, a sequência e as estratégias que deveriam ser abordados no ensino.

Menciona Krasilchik (1987, p.12) que no início parecia uma proposta adequada que passou a ser motivo de preocupação, as atividades contínuas, a resistência dos professores e do sistema educacional em engajar-se nas mudanças. Além dos cursos de atualização e treinamentos, os quais não atendiam a proposta educacional.

No caso dos professores das Ciências, inicia-se uma comunidade científica com um olhar diferenciado para o currículo, período este em que a educação era bastante elitizada, fomentados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) Nº 4024/61, juntamente com a proposta de Iniciação à Ciência, com o intuito de tornar o educando um pesquisador, participando do processo de descobertas. Apesar de a proposta ser condizente com os interesses do período e do sistema educativo, a resistência e a reestruturação política de 1964 suscitou um novo contexto de ensino para as Ciências em que se buscou valorizar a mão de obra necessária para o desenvolvimento do país, amparada e disseminada pela Lei 5692/71.

Também em decorrência das agressões ambientais em prol do desenvolvimento industrial, as décadas de 1970-1980 constituíram uma nova etapa de projetos curriculares em Ciências, visando reconhecer que a Ciência não é neutra, que se faz necessário incorporar o racionalismo ao processo científico. Afirma Krasilchik (1987, p.18) que

Vinculados a esses cursos, criam-se grupos de ensino que, não tendo a mesma organização e complexidade dos Centros de Ciências, formam núcleos com funções específicas, tais como produção de material e programas de aperfeiçoamento de docentes. É este o caso dos grupos de ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e de Matemática e Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco (KRASILCHIK 1987, p.18).

Nesse processo, destacou-se a perda da identidade, a desvalorização da escola pública secundária e o ápice das instituições privadas com foco na preparação para exames vestibulares, decorrentes da nova legislação. Concomitante o ensino da Ciência recebe apoio do Governo Federal através do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEM), criado em 1972, ampliando inúmeros outros projetos, porém definindo o sistema de Ensino Superior por meio da Resolução CFE nº. 30/74, a qual estabelecia um período comum para a formação de professores para toda a Ciência e Matemática.

Em decorrência dessa Resolução ocorreram inúmeras manifestações das Sociedades Brasileiras de Física, Química e Matemática e da Sociedade Brasileira para o

Progresso da Ciência (SBPC) na busca por um processo de redemocratização do Ensino em Ciências, elencando os problemas da licenciatura, porém não atingindo os propósitos almejados.

Em 1980, inicia-se, frente a crise econômica e social, a queda na qualidade do ensino passando a educação a ser foco de interesses das forças políticas. Ter o ensino Superior ou Médio não garantia um emprego, exigindo das instituições escolares funções que não a pertenciam. As concepções de educação passam a ter influência direta da informática, buscando alterar o cenário da aprendizagem. No Ensino de Ciências, também é exigido mudanças curriculares com temas direcionados para a Educação Ambiental, Educação para a Saúde, relações com as indústrias, agricultura, ciência e tecnologia. Entretanto todas as decisões que envolvem o currículo trazem controvérsias, preconizando dois aspectos: as decisões curriculares de cada escola e a centralidade do sistema curricular no Ensino Superior (KRASILCHIK,1987).

Evidencia-se a preocupação em promover mudanças curriculares no Ensino das Ciências, valorizando ações em sala de aula. No entanto, Krasilchik (1987) afirma que apesar dos esforços realizados para a modificação no Ensino de Ciências a efetivação dos resultados foram restritos à trabalhos acadêmicos e publicações especializadas.

Convém destacar que em 1996 com o ideário da Lei nº. 9.394/96 emerge uma nova reconstrução social em que o Ministério da Educação, em 1998, por meio do documento intitulado Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), pauta-se em desenvolver competências básicas atendendo as necessidades do Ensino Fundamental.

Em 2002, são estabelecidas as Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN + ou ainda PCENM), cujo objetivo é formar um cidadão contemporâneo capaz de atuar socialmente e intervir na realidade. Desta forma a organização curricular constitui-se de temas estruturadores que tem como suporte a interdisciplinaridade e a contextualização, expressas no documento de referência do PCN+ (2002, p.56)

Competências em Física para a vida se constroem em um presente contextualizado, em articulação com competências de outras áreas, impregnadas de outros conhecimentos. Elas passam a ganhar sentido somente quando colocadas lado a lado, e de forma integrada, com as demais competências desejadas para a realidade desses jovens. Em outras palavras, a realidade educacional e os projetos pedagógicos das escolas, que expressam os objetivos formativos mais amplos a serem alcançados, é que devem direcionar o trabalho de construção do conhecimento físico a ser empreendido (BRASIL 2002, p.56).

Ressalva-se que a proposta pedagógica indicada pelo documento estabelece a busca de alternativas para modificar a ação, propondo um contínuo movimento de reflexão, investigação e valorização das experiências visando estratégias que atinjam as competências consideradas necessárias para o desenvolvimento crítico dos sujeitos e a interação com as outras áreas. O ensino de Física, integrante da área de Ciências da Natureza abrangiam as seguintes competências: investigação e compreensão dos fenômenos físicos, linguagem física e sua comunicação e a contextualização histórica e social. Visando alcançar as competências propostas para o ensino de Física a disciplina foi estruturada em seis temas, como mostra o quadro 2:

Quadro 2: Organização Estrutural do Currículo de Física de acordo com o PCN+

Temas Estruturantes	Unidades Temáticas
Movimentos: variações e conservações	Fenomenologia cotidiana; Variação e conservação da quantidade de movimento; Energia e potência associadas aos movimentos.
Calor, ambiente e usos de energia	Fontes e trocas de calor; Tecnologias que usam calor: motores e refrigeradores; O calor na vida e no ambiente; Energia: produção para uso social.
Som, imagem e informação	Fontes sonoras; Formação e detecção de imagens; Gravação e reprodução de sons e imagens; Transmissão de sons e imagem.
Equipamentos elétricos e telecomunicações	Aparelhos elétricos; Motores elétricos; Geradores; Emissores e receptores.
Matéria e radiação	Matéria e suas propriedades; Radiações e suas interações; Energia nuclear e radioatividade; Eletrônica e informática.
Universo, Terra e vida	Terra e sistema solar; O Universo e sua origem; Compreensão humana do Universo.

Fonte: Autoria própria (2021).

Considerando como parâmetro os temas estruturados, nas unidades temáticas, o nível de desenvolvimento e aprofundamento do trabalho realizado implicava nas necessidades da escola e na realidade dos sujeitos sendo esta flexível, não havendo uma sequência preestabelecida por série. Desta forma, as propostas contidas na LDB/96 e no PCN+ demonstram a busca por uma reforma básica na formação geral dos sujeitos. De acordo com dados apresentados por Freire (2007) no período em que foram elaborados apenas 25% dos jovens entre 15 e 18 anos tinham escolaridade em nível de Ensino Médio.

Tais orientações atreladas aos objetivos oportunizaram não apenas uma revisão de conteúdo ou de práticas educacionais, mas uma amplitude de conhecimentos caracterizados e necessários à vida contemporânea garantindo novas expectativas de emprego.

Referente as questões curriculares e a influência destas na formação dos professores de Física tornou-se relevante compreender como a Ciência se estabeleceu nos documentos oficiais: das Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, na Diretriz Curricular de Física e na Base Nacional Curricular Comum para poder analisar as inferências na formação.

Considerando a Lei de Diretrizes e Bases LDB 9394/96, enquanto processo político, foram incorporadas tendências da época, com destaque para a preparação dos sujeitos para o trabalho, claramente apresentados no Art.35. Destacou-se ainda, a busca pelo aprimoramento do educando enquanto pessoa humana, na sua ética, na autonomia intelectual e no pensamento crítico, relacionando teoria e prática.

Ricardo e Freire (2007) afirmam que a identidade do Ensino Médio nessa proposta pedagógica foi insuficiente para a definição de conteúdo e estratégias que proporcionassem uma formação para a cidadania. O ensino de Física passou a apresentar um número de aulas insuficientes e a falta de pré-requisitos para as próximas etapas de ensino impossibilitando alcançar os objetivos, além de uma série de problemas com a formação profissional dos professores que atuavam nesse nível de ensino.

Tais problemas mantêm-se na atualidade e passam a caracterizar o ensino de Física na Educação Básica e com o Ensino Superior em todo o país. Um estudo realizado por Schwerz et al. (2020) demonstrou que o número de vagas nos cursos de licenciatura no Brasil a partir de 2010 aumentaram em relação aos anos anteriores, porém estas não foram preenchidas. Em 2015, essas vagas mantiveram-se ociosas em 74,4%, representando mais de 3 milhões de vagas não preenchidas. Já dados do INEP (2019) as estatísticas da educação superior apontam 77,86% de vagas ociosas, mostrando-se a continuidade da pouca procura pela graduação. Entretanto no que se refere as matrículas EaD houve um aumento em 14,3% no período de 2009 a 2019.

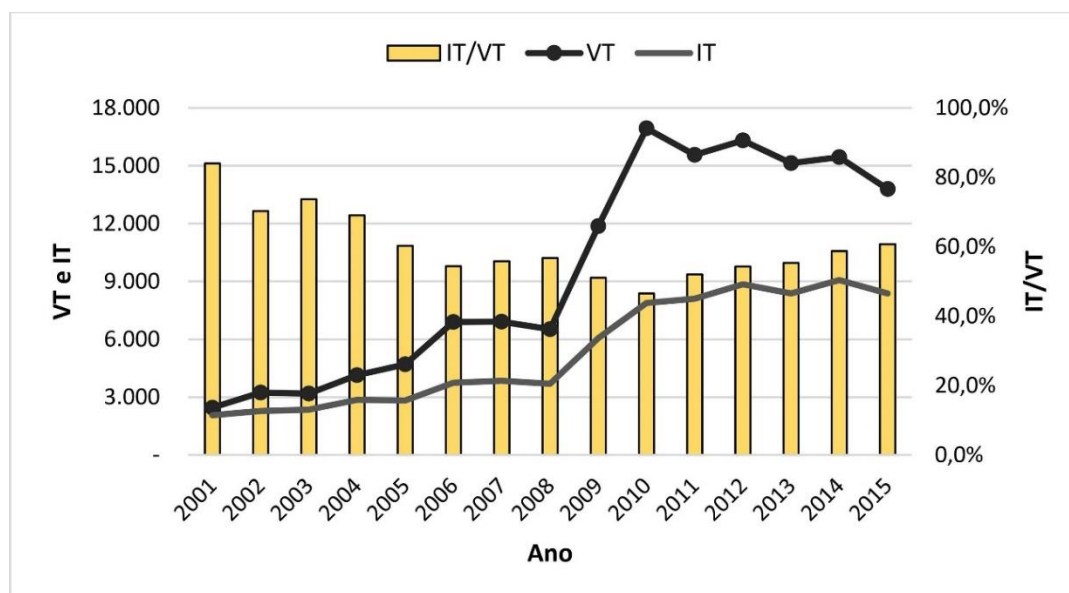
Especificamente nos cursos de licenciatura também houve uma redução das matrículas de 20,8% em 2009 para 19,7 % em 2019. Desta maneira, não apenas os cursos de graduação em Ensino Superior, mas também a Licenciatura apresentou uma redução na procura pela continuidade de estudos. Em Física, o curso de preparação na disciplina

específica de Física teve, em 2019, pouco mais de 30 mil alunos matriculados. Cerca de 87,4% de matrículas acumuladas.

Afirma-se ainda que em Física apesar da ampliação das vagas e de concluintes entre 2001 e 2015, atingindo percentuais de 464% e 473%, respectivamente, não atende as necessidades de formação de profissionais da área. No que infere as modalidades de EaD, nesse mesmo período, houve aumento no número de vagas disponibilizadas em 23,7% e se elevou o número de profissionais que concluíram a licenciatura em 10,8%.

Entretanto, Schwerz et al. (2020) avaliam que em números absolutos os dados mencionados anteriormente não mostram um panorama favorável para o ensino de Física se verificada a relação entre o número de vagas e o ingresso, como mostra o Gráfico 2:

Gráfico 2: Comportamento da taxa de ocupação de vagas, do número de vagas e do número de ingressantes nos cursos de licenciatura em Física, 2001-2015



Nota: eixo esquerdo (números): vagas (VT) e ingressos (IT); eixo direito (percentual): taxa de ocupação das vagas totais ofertadas (IT/VT) nos cursos de licenciatura em Física.

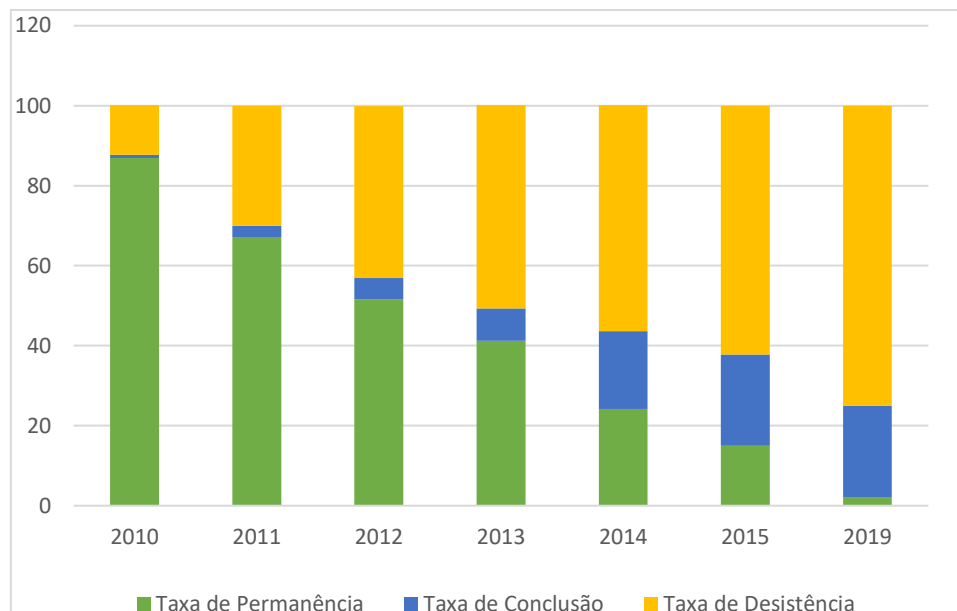
Fonte: Schwerz et al. (2020).

A análise realizada pelos autores mostra que mesmo com o aumento expressivo no número de vagas o ingresso não teve acréscimo considerável na disciplina de Física. De acordo com o mesmo estudo, considerando os ingressantes de ambas as modalidades (presencial e EAD) comparando com outras disciplinas, em Física tem-se 4,1% dos ingressantes e 2% para os concluintes, gerando uma desproporcionalidade em relação a outras licenciaturas, cuja variação é menor.

No caso específico de Física a taxa de desistência tem aumentado consideravelmente sendo superior à soma dos que se mantem no curso com os que

conseguem concluir a licenciatura, como mostra o gráfico 3 apresentado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INEP (2017) e complementado com o INEP (2019):

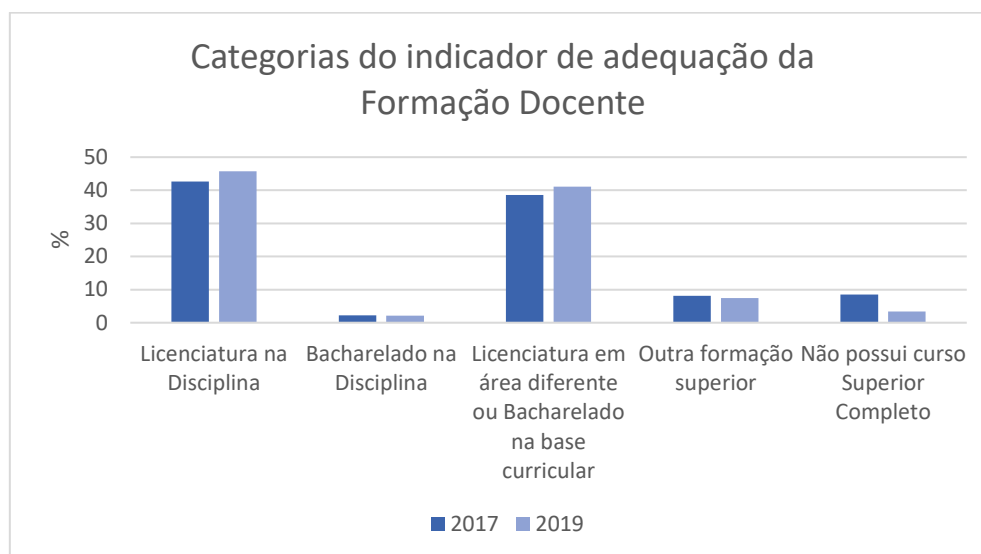
Gráfico 3: Formação de professor de Física no Brasil de 2010-2019



Fonte: INEP (2017 e 2019)

O gráfico demonstra a gradual taxa de desistência de graduando no curso de Licenciatura em Física se elevando e essa evasão representa problemas no ensino na Educação Básica que passa a oportunizar para outros profissionais de áreas afins, atuar nessa área, inclusive bacharéis e pessoas que não concluíram o curso, como mostra o gráfico 4:

Gráfico 4: Distribuição percentual dos docentes efetivos que atuam no Ensino Médio, por disciplinas e categorias do indicador de adequação da formação docente – 2017



Fonte: INEP, 2017 e 2019.

O fato é que não há profissionais qualificados suficientes para atender as demandas do sistema. Os dados comparativos do gráfico demonstram uma pequena alteração no número de professores licenciados na área ou em outra atuando, porém insuficiente para as necessidades do atual cenário. Trata-se de desafios a serem analisados e redirecionados diante de propostas de reformas, além de ser imprescindível considerar que no processo de formação inicial tem-se toda a problemática de reorganização curricular e de reorientações na formação do professor. É importante destacar que as condições de trabalho e a carreira docente são essenciais nesse panorama, uma vez que, não se configura como uma profissão atrativa, tais condições afastam muitos jovens, inclusive aqueles egressos dos cursos de licenciatura, antes mesmo de ingressarem na profissão docente.

A remuneração é outro fator que interfere na escolha da licenciatura como profissão. O perfil sócio-econômico estabelece o salário médio de professores de educação básica nas redes públicas, em 2014 de R\$ R\$ 3.448,64, com carga horária de 40 horas semanais, o que representa 54,5% da remuneração que outros profissionais com curso superior recebem no Brasil (GATTI, 2019). Segundo o estudo realizado pela autora essa defasagem é consequência de que o piso salarial é calculado para a profissão de nível médio, considerando o que traz a Lei nº 11.738 de 2008, garantindo assim que não extrapole os valores estabelecidos pela Lei de Responsabilidade Fiscal, definida como Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 no cap. 1º, § 1º que caracteriza o cumprimento das metas de resultados entre receitas e despesas com pessoal.

Entretanto, a justificativa de que o professor não deve ter um salário melhor por comprometer o orçamento nacional não se sustenta, afinal gastos com a defesa, com a advocacia geral da União, agricultura, pecuária e desenvolvimento, entre outros ultrapassam os percentuais de aumento dos destinados à educação (LAÍS; MARTELLO, 2020). Segundo Lourencetti (2014), a baixa remuneração dos professores exige intensificação de suas atividades profissionais, ampliação da jornada de trabalho ou ainda engajamento em outras atividades complementares. Tais elementos repercutem no nivelamento da sua profissão à classe popular, limitando o acesso aos bens culturais, imprescindíveis ao seu trabalho. Portanto, a formação dos professores tem implícito os fatores extraescolares, os sociais e os econômicos e que, no atual contexto social, induzem a desprofissionalização e desqualificação docente.

Nesse contexto, são inúmeros os fatores relativos à formação inicial que interferem diretamente na formação de cada profissional não se limitando às mudanças na organização curricular dos cursos de licenciatura, exigindo que o professor em processo formativo desenvolva conhecimentos de diferentes naturezas, mediante a abrangência e complexidade de educar na atual sociedade contemporânea. De acordo com Ramos⁹ ao discorrer sobre as competências exigidas dos professores no modelo atual o que se busca é institucionalizar formas de educar os trabalhadores, adequando-os aos padrões de produção e fazendo-os acreditar que os problemas educacionais são gerados pela sua falta de competência. Porém, faz-se necessário que cada sujeito assume seu papel e responsabilidade: professores, família e sociedade, considerando todo o sistema que governa e estabelece legislações para a educação e para o modelo de indivíduos que almeja formar e não atribuir aos profissionais da educação as responsabilidades que são de todos.

Carvalho e Gil-Pérez (1993) apontam necessidades formativas específicas ao professor de Ciências que são como fio condutor para o trabalho consciente do professor. É preciso considerar que ensinar é uma ação complexa e exige dos profissionais que atuam nessa área a clareza de que para promover um ensino de Ciências com qualidade a formação é imprescindível, mas não única. O professor precisa ter um olhar da integralidade do processo educativo, ser subsidiado por políticas públicas que valorizem

⁹ Trata-se de um verbete retirado do Instituto Fio Cruz que traz uma discussão sobre o conceito de competências, na visão de vários pesquisadores, contribuindo para uma reflexão do que se considera Pedagogia das Competências, as quais segundo a proposta curricular atual, prima para a formação dos indivíduos, preparando-os para adaptar-se às adversas situações da contemporaneidade.

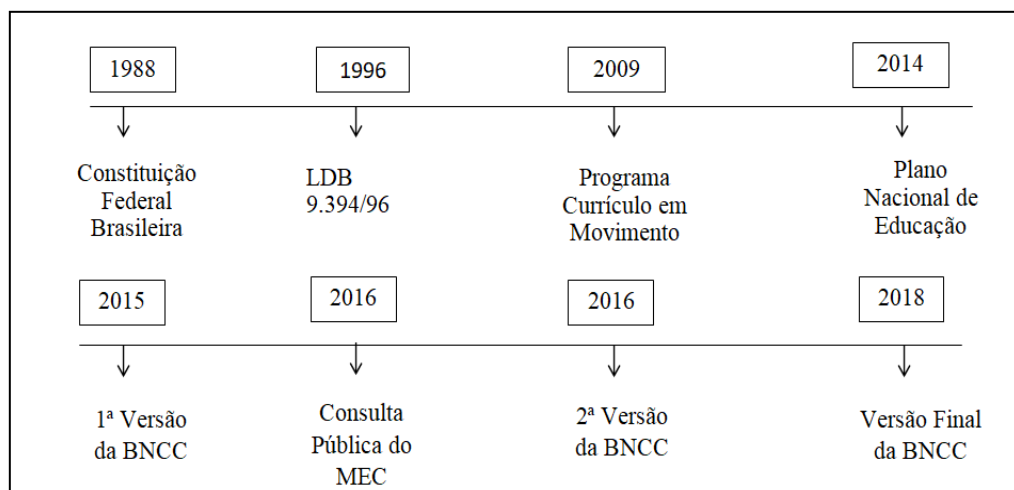
seu trabalho, atendam as perspectivas de uma educação de qualidade e que haja investimentos para atender essa demanda. Assim, o primeiro passo é ter consciência dessa fragilidade enquanto profissionais de maneira que os seus saberes possibilitem a realização do trabalho pedagógico sabendo que a busca constante pela formação continuada pode contribuir nesse processo, porém cercada de limitações.

Como proposta política educacional recente tem-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que constitui o documento orientador das práticas educacionais e traz consigo uma série de indagações quanto aos referenciais curriculares que a fundamentam, com posicionamentos favoráveis que defendem um ensino “mínimo” acessível para todos. Em contrapartida, tem-se a contrariedade de que a proposta representa um processo de homogeneização e imposição de identidades. Destaca-se que independente dos posicionamentos a preocupação maior está em considerar as diversidades locais (BNCC, 2018).

As reflexões de Duarte Neto (2013, p. 57) ao afirmar que toda e qualquer proposta curricular, traz consigo, implícita ou explicitamente, uma concepção de educação traz a amplitude que as políticas públicas trazem nos interesses políticos, sociais, ideológicos e epistemológicos, mecanismo este subentendido no currículo que se propõe a direcionar o ato de ensinar, fato este presente na BNCC.

A proposta curricular da BNCC para o Ensino Médio, na versão oficial de 2018, traz referenciais anteriores em marcos legais em linha cronológica, portanto, não se trata de uma proposta pensada nesse momento histórico, é resultante de análises anteriores, estabelecidas de maneira linear e discreta nos documentos oficiais e orientadores da Educação no Brasil e que se oficializaram nesse período, como mostra a figura:

Figura 2: Marcos cronológicos na Organização da Base Nacional Comum Curricular



Fonte: Autoria própria (2021).

Considerando a cronologia, a Constituição Federal Brasileira de 1988, apresenta em seu Art. 210 os conteúdos mínimos necessários para assegurar a formação básica comum, os valores culturais e artísticos referentes aos aspectos nacionais e regionais. Compartilhando com a necessidade de uma formação comum o Art. 26 da LDB/96 traz que os currículos do ensino Fundamental e Médio devem contemplar essa base nacional comum, a ser complementada a partir de uma parte diversificada, específica das características regionais e locais.

Em 2009, com o intuito de promover a melhoria na qualidade do ensino nos níveis básicos e no ensino médio, o governo federal propôs o Programa Currículo em Movimento. Dentre os objetivos específicos do programa destaca-se elaborar o documento orientador para a organização curricular e referências de conteúdo para assegurar a formação básica comum no Brasil, explícito na meta 3 (BRASIL, 2009).

Convém destacar que em meados de 2010 são publicadas as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação justificado pelo parecer nº. 7/2010 do CNE, subsidiada pela Resolução n. 4 (BRASIL, 2010b) do MEC, que versava pela organização curricular, os limites e as possibilidades que faziam parte da Meta 2, do Programa Currículo em Movimento (MACEDO, 2012).

Em continuidade é aprovado em 2014, o Plano Nacional de Educação (PNE), uma proposta definida em 20 metas com o intuito de garantir o direito à educação básica de qualidade, o acesso, a universalização da alfabetização e a ampliação da escolaridade, reafirmando a importância da educação na formação integral dos sujeitos.

Articulando o que prescreve a Constituição Federal Brasileira, a LDB 9.394/96, a proposta do Programa Currículo em Movimento, a aprovação das DCN e o Plano Nacional de Educação direcionam-se para a reestruturação curricular, culminando na Base Nacional Comum Curricular que é apresentada em primeira versão em 2015. Destaca-se que em agosto de 2014, o MEC e o CNE, lançaram em mídia, um processo de consulta pública com o objetivo de definir a BNCC que para Macedo (2014), já era discutido em períodos anteriores por meio de seminários e encontros envolvendo agentes políticos da rede pública e particular, exposto em rede somente nesse período.

Destaca Macedo (2014 p. 1536/1537)

Grupos políticos distintos se constituem, no entanto, nos processos de significar tanto a qualidade da educação quanto a suposta crise do sistema. Ou seja, as diferentes demandas tornadas equivalentes na luta por uma educação de qualidade também não são unitárias, elas são constituídas e hegemônicas em outras articulações. Há, nas políticas curriculares recentes, demandas por

equidade, por representatividade de “grupos minoritários”, por universalismo epistemológico, por direito ao acesso e a permanência na escola, por teórico para dar conta do estudo das políticas educacionais no mundo globalizado.

Nesse contexto, as articulações se constituem na medida em que favorecem os interesses das partes envolvidas, definindo, inclusive, formas de sociabilidade e estabelecendo redes de políticas de maneira globalizada. Na educação, ao longo das últimas décadas, o processo é de disputas entre os que buscam a melhoria da qualidade do ensino e os que, por meio da educação, procuram garantir a condição de líderes sociais (BRZEZINSKI, 2008).

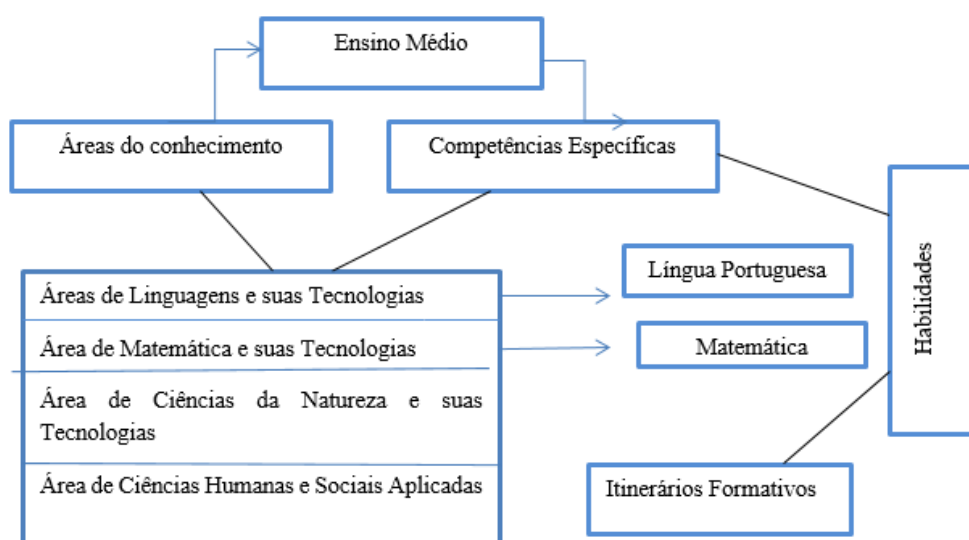
Corroborando, para Piccinini e Andrade (2017) os projetos em disputa pela educação vêm fortalecendo-se por meio de reformas implementadas na esfera federal. No governo de Fernando Henrique Cardoso (1994-1998) através da Reforma Gerencial do Estado e mantendo as características no Governo de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2011). Em ambos os governos ocorreu a consolidação da burguesia, como protagonistas das políticas educacionais, liderando por meio de monopólios, pautados na legalidade do que traz o Programa Todos pela Educação¹⁰ e assegurados no Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação.

Assim, a BNCC têm sido uma preocupação a longo prazo dos educadores e pesquisadores, mas esta, como foi publicada, não foi o resultado de um amplo e verdadeiro debate, tampouco representa os anseios de educadores e pesquisadores por uma educação de qualidade socialmente referenciada. O que o documento traz são vários autores, com inúmeras vozes que ora ocuparam um cargo ou outro, seja no Ministério da Educação, no do espaço da escola ou ainda no cenário político, trazendo vários interesses e perspectivas. Considerando o foco deste estudo, tem-se a última versão da BNCC para o Ensino Médio, definida em 2018.

¹⁰ A organização “Todos pela Educação” é constituída pela sociedade civil, consta com 32 organizações e em média 200 representações entre fundadores, mantenedores e instituições, que constituem uma Assembleia e que lutam por uma educação de qualidade e pela equidade, constituindo-se como suprapartidária e sem fins lucrativos. Segundo o documento “Educação Já” aponta que a educação é marcada por inúmeras crises que afetam diretamente a Educação Básica e que a TPE traz a oportunidade de rediscutir as prioridades e prover mudanças estruturantes com base em indicadores de aprendizagem. No que tange a reformulação curricular à luz da BNCC, o documento busca avanços no ensino considerando as transformações da sociedade no contexto atual. Entretanto apesar dos objetivos estabelecidos pelo TPE, o artigo ‘Todos pela Educação’!? Ou ‘pelo Mercado’, da Revista Carta Capital, de 29 de setembro de 2019, esclarece que mudanças na educação exige investimentos para viabilizar uma educação básica de qualidade. O artigo está disponível em <https://www.cartacapital.com.br/opiniao/todos-pela-educacao-ou-pelo-mercado/>.

A proposta traz na estrutura organizacional as Áreas do Conhecimento e Competências Específicas que conduzem às habilidades. Também estabelece Itinerários Formativos que constituem a Formação Técnica e Profissional. A partir do Parecer CNE/CP nº 11/200925 se definiu que não haveria exclusão de disciplinas e sim, fortalecimento das relações entre elas, exigindo um trabalho cooperativo dos professores no planejamento e na execução dos planos de trabalho. Ressalta que a BNCC não apresenta os conteúdos mínimos necessários à formação do indivíduo, reforçando um caráter homogêneo e apresentando apenas uma proposta para que se possa elaborar as componentes curriculares. A figura abaixo traz a organização curricular do Ensino Médio de acordo com a proposta da BNCC.

Figura 3: Estrutura Organizacional Curricular da BNCC



Fonte: Autoria própria (2021).

Considerando as áreas da BNCC e a Lei nº 13.415/2017, a qual estabeleceu as diretrizes e bases da educação, buscou-se desenvolver as habilidades de Língua Portuguesa e Matemática, componentes curriculares ofertados nos três anos do Ensino Médio. Em relação às demais disciplinas, estas se constituíram em determinada área do conhecimento e a Física, em específico, à Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. No que se refere as unidades temáticas que caracterizam os conhecimentos a serem abordados, foram organizadas em matéria e energia, Vida e evolução e por fim, Terra e universo (BNCC, 2018).

Ao promover tais conteúdos a proposta da BNCC visa oportunizar ao educando alcançar as competências específicas da disciplina, desconsiderando uma visão de

totalidade da educação e tendo o professor apenas como quem executa a proposta aplicando aos educandos. As competências específicas são apresentadas no Quadro 3:

Quadro 3: Das Competências Específicas de Física

Competências Específicas	Descrição
1	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2	Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
3	Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Fonte: BNCC, 2018.

De maneira geral, o propósito da Física nessa nova proposta constituiu-se em identificar as transformações envolvidas com os eletrodomésticos e aparelhos eletrônicos relacionando com as tecnologias digitais que venham a favorecer a sustentabilidade e o intercâmbio científico. Buscava-se prevalecer a natureza epistemológica das Ciências, juntamente com seus conceitos e historicidade, permitindo ao educando analisar os fenômenos com criticidade. Assim, a BNCC contempla a possibilidade de ir além do básico da disciplina, aprofundando temáticas relevantes as particularidades de cada região. Como destaca o documento BRASIL (1998, p.538):

Para além do aprofundamento dessas temáticas, a BNCC de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe também que os estudantes ampliem as habilidades investigativas desenvolvidas no Ensino Fundamental, apoiando-se em análises quantitativas e na avaliação e na comparação de modelos explicativos (BRASIL, 1998, p.538).

Apesar da proposta permitir avanços em relação aos estudos não traz clareza das questões interdisciplinares, atrelando disciplinas enquanto áreas de conhecimento, mantendo padrões tradicionais e contribuindo para a conformidade de um sistema político que reforça os interesses do Estado. Para Mozena e Ostermann (2016) a BNCC, apesar

do interesse em ser uma base para pensar o currículo, representa uma maneira de regulação da educação básica em todo o país e um marco de retrocesso, como se a qualidade do ensino pudesse ser “medida” por avaliações com base em um ensino tradicional.

Frente a nova base legal da educação torna-se relevante compreender que é elementar oportunizar a formação continuada de professores, nas concepções epistemológicas que estão inseridas a práxis¹¹ pedagógica, na percepção da evolução da ciência, da tecnologia e as transformações que podem ser concretizadas na educação e na sociedade como um todo. Nessa perspectiva, investigar, compreender e apontar desafios e possibilidades de um programa específico de formação continuada representa uma maneira de elencar referenciais norteadores para a ação pedagógica, eis o direcionamento da pesquisa, ao contextualizar o objeto de estudo, o MNPEF.

2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO: O MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA (MNPEF) NO PARANÁ

Considerando o objeto de estudo da pesquisa, nesta seção discute-se a pós-graduação no contexto de formação continuada *stricto sensu* para professores e são apresentados os documentos que fundamentam o programa, considerando as resoluções, normativas e editais apresentados pela Sociedade Brasileira de Física e informações identificadas nos sites de cada polo credenciado ao MNPEF. Os objetivos apresentados pelo programa são analisados à luz de referenciais teóricos que discutem sobre a formação continuada de professores, com vistas permitir novas contribuições desse programa para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulados no programa.

2.2.1 As bases legais que regulamentam o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física

Fazer parte de um processo em construção exige um posicionamento em relação as decisões e medidas a serem estabelecidas em prol do coletivo. Na formação de

¹¹ O termo *práxis* define-se, segundo Duarte Neto (2013) e Vásquez (1968) como um conjunto de ações articuladas com intencionalidades dirigidas a atuar na consciência dos sujeitos, uma relação em que teoria e prática tornam-se indissociável, cada uma com sua identidade.

professores também que faz parte de um contexto político que contextualiza interesses econômicos e sociais como mecanismos de controle, por outro lado, é por meio das experiências e dos conhecimentos que se busca novas perspectivas vinculadas à profissionalização.

Diante de tais considerações, ao buscar compreender a docência, referencia-se o professor como profissional da educação que, como tal, deve ser formado em cursos superiores de qualificação profissional, com longo tempo de exposição teórica e prática ao ato de ensinar e de aprender e com capacidade investigativa sobre a prática social. Partindo deste princípio, Facci (2004) defende que, enquanto profissional, o professor deve gozar de prestígio social e condições de trabalho e de carreira condizentes com a complexidade do trabalho que desenvolve. Entre as condições de trabalho e de carreira está a formação continuada que, aliada a formação inicial e a experiência profissional, contribui para o desenvolvimento de uma prática pedagógica cada vez mais coerente e intencional, atendendo as necessidades que a própria profissão, o contexto de trabalho e a sociedade como um todo podem demandar.

Para Brzezinski (2008), as políticas de formação inicial e continuada de professores tendem a fazer parte de diferentes projetos de sustentação. Um deles é representado por tecnocratas que primam pela manutenção do sistema reprodutivo do capital numa perspectiva metodológica em que o professor é entendido como um mero executor de práticas previamente definidas. Este modelo contribui para o processo de mercantilização da educação.

Para Balbachevsky (2005), ao discutir as origens da pós-graduação no Brasil, remete ao modelo das cátedras¹², criadas em 1930. Entretanto, foi implantada formalmente em 1965, com o Parecer nº 977/65, pelo Conselho Federal de Educação (CFE), cuja autoria foi Newton Sucupira e em 1966 instalou-se o primeiro curso de Mestrado em Educação na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC – Rio. De acordo com o autor,

Os anos 1970 foram uma época de grande expansão econômica. Naqueles anos, o Brasil cresceu as taxas de 7% a 10% ao ano. Nesse cenário de afluência, as novas agências tinham recursos para gastar e uma burocracia moderna e flexível, cuja ação não era limitada pelos controles burocráticos que travavam outros setores do governo. Entretanto, as iniciativas visando estimular o desenvolvimento tecnológico do setor produtivo deram fracos resultados. O empresariado nacional tinha pouco interesse em se empenhar numa empreitada

¹² No modelo de cátedras, de origem europeia, o professor catedrático, é responsável pelo ensino, pela pesquisa e atividades de extensão, auxiliado por assistentes por ele nomeados.

tão arriscada como é o desenvolvimento de novas tecnologias, dado o ambiente doméstico altamente protegido criado pelas macropolíticas de substituição de importações. Essas agências então passaram a concentrar sua atenção nos ambientes informais de pesquisa que vinham se consolidando em algumas universidades públicas, onde uma tradição de pesquisa já havia deitado raízes (BALBACHEVSKY, 2005, p.280).

Assim, o apoio às universidades promovendo condições de infraestrutura para o desenvolvimento da ciência e a contratação de pessoal contribuíram para os êxitos na pós-graduação, quanto aos profissionais que desenvolveram seus estudos como também na expansão dos cursos por todo o país, de maneira geométrica. Todavia o governo militar também visualizava esse processo como maneira de selecionar elites de pesquisadores e professores na busca da redemocratização do ensino, atendendo aos seus interesses e reafirmando o domínio científico, político e econômico do país. Em 1965, O CNE identificou 38 programas de pós-graduação, com crescimento exponencial, em 1975 eram 578, ampliando-se em 2002 para 2347 programas em todo o Brasil.

Segundo Piquet, Leal e Terra (2005), as mudanças na sociedade quanto aos processos de globalização econômica, modernização dos sistemas produtivos, aumento na competitividade e qualificação profissional especializada exigiram mudanças na formação acadêmica-profissional, formalizando e caracterizando o Mestrado Profissional (MP). Para os autores o MP “constitui basicamente uma oportunidade de maior aproximação entre os trabalhos conduzidos pela universidade e as demandas existentes no campo social e profissional” (PIQUET, LEAL, TERRA, 2005, p.34). Diante da situação, os mestrados profissionais configuraram-se como mais uma oportunidade para que mais profissionais pudessem se qualificar para a demanda de exigência social.

Nessa trajetória, o sistema de pós-graduação no Brasil passou por avaliações pela CAPES, apresentando mudanças estruturais e buscando incentivar a qualidade na produção científica, consolidando resultados que demonstraram o desenvolvimento da ciência no País, com destaque para a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade (LOPES, 2019).

O início da pós-graduação no Brasil, na década de 1960, encontrou condições favoráveis a partir de políticas globais que buscavam recursos humanos qualificados para o desenvolvimento econômico. A partir do Parecer 977/65 (BRASIL, 1965), os programas de pós-graduação recém-criados passaram a sofrer forte influência e orientações do padrão norte-americano, criando uma relativa dependência cultural do Brasil com este país. Historicamente, esse processo representou um avanço no

desenvolvimento da pesquisa, mas, ao mesmo tempo, fortaleceu os mecanismos de controle dos estudos desenvolvidos pelos pesquisadores (SANTOS, 2003).

A pós-graduação *strico-sensu* em nível de mestrado divide-se em Acadêmico e Profissional. O Mestrado Acadêmico, regulamentado no Parecer CES/CFE 977 de 1965, possui características de natureza acadêmica e de pesquisa, com objetivo essencialmente científico. Já o Mestrado Profissional, regulamentado pela Portaria MEC Nº 389, de 23 de março de 2017 e pela Portaria CAPES Nº 131, de 28 de junho de 2017, visa atender aos profissionais nas diversas áreas do conhecimento, oportunizando o estudo de técnicas que atendam a demanda de mercado do setor produtivo (CAPES, 2014). Este objetivo vai ao encontro da perspectiva neoliberal de educação e de formação já discutidas, voltada às necessidades imediatas da sociedade capitalista. Este fato implica, sem dúvidas, na necessidade de estudos analíticos acerca deste e de outros programas de mestrado profissional, a fim de que seja possível identificar suas limitações, bem como suas potencialidades e caminhos para o desenvolvimento de uma formação crítica e voltada às necessidades da prática social, ainda que dentro do modelo social vigente.

Especificamente na área de educação em ensino de Ciências, a pós-graduação, na década de 1970, inicia seus trabalhos com a implantação dos cursos de Mestrado. De acordo com Barros (1999) a USP e a UFRGS foram as primeiras a desenvolverem pesquisa na área de Ensino de Ciências. A USP implantou o Mestrado em Ciências, em parceria com a Faculdade de Educação e o Instituto de Física e a UFRGS direcionada ao ensino de Física. A partir de 1972 começam as primeiras publicações em Física. Com isso, passam a surgir os primeiros eventos de caráter científico, como o Simpósio Nacional de Ensino de Física (1970) e o Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, (EPEF) em 1986, consolidando e divulgando o ensino de Física no Brasil (NARDI, 2018).

Para manter seu controle e facilitar o processo avaliativo dos programas de mestrado e doutorado, a CAPES organizou o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), sendo o I PNPG (entre 1975-1979), outros subsequentes e atualmente no VI (2011-2020), cada um pertencente a um cenário político e econômico, mas sempre buscando discutir temas relevantes, desde a capacitação docente, o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, a institucionalização da pesquisa, a diversificação nos modelos de pós-graduação e a avaliação dos programas.

O papel da CAPES nesse processo de desenvolvimento é discutir e promover novos direcionamentos nas ações voltadas à educação, rupturas e permanências (IVASHITA; VIEIRA, 2017). Para manter seu controle e facilitar o processo avaliativo

dos programas de mestrado e doutorado, a CAPES organizou o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), estabelecendo 48 (quarenta e oito) áreas do conhecimento, sendo a Área 46 de Ciências e Matemática. Com a reformulação ocorrida pela Portaria CAPES nº 83/2011, esta área passou a ser denominada de “Ensino” (SILVA; DEL PINO, 2016).

Uma das novas propostas de pós-graduação efetivou-se em 2002, ano em que foram instituídos os Mestrados Profissionais em Ensino, com o intuito de preparar os docentes para ministrar disciplinas de conteúdo, atendendo aos professores em serviço, primando pela qualidade do ensino diante do cenário do ensino de Física no Brasil, bastante caótico no que se refere a aprendizagem, a falta de profissionais com qualificação na área, as condições precárias de trabalho, ao currículo desatualizado e muitos outros problemas que desmotivavam os profissionais (MOREIRA, 2004).

Em 2013, surge uma proposta específica para o ensino de Física, O Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física que recebeu autorização para funcionamento com seu reconhecimento pela Portaria Nº 942 da CAPES. Trata-se de um programa em nível nacional de pós-graduação na modalidade profissional, de iniciativa da SBF e organizado em Polos Regionais vinculados à Instituições de Ensino Superior (IES). Este programa é direcionado a professores em exercício nos ensinos Fundamental e Médio que atuam na disciplina de Física e/ou áreas afins, com o objetivo principal de formar professores no domínio de conteúdos de Física e de teorias e metodologias de ensino que possam ser desenvolvidas no espaço escolar.

Desde a criação o MNPEF vem, por meio de editais específicos, credenciando Polos em todo o país, cada qual desenvolvendo suas ações a partir de editais próprios, em conformidade com o Edital Nacional, regido pela Regimento (SBF, 2015/ SBF, 2020) e a Matriz Curricular Nacional (SBF, 2014); (REBEQUE, OSTERMANN e VISEU, 2020).

O Regimento¹³ do MNPEF foi aprovado em 2015 e traz orientações básicas quanto aos objetivos, polos, docentes, da administração, do processo seletivo, do regime didático, das bancas examinadoras, do diploma e disposições gerais estabelecidas para o desenvolvimento da proposta de formação continuada.

De acordo com Nascimento (2013), o programa possui uma coordenação nacional, regida pelo Conselho e pela Comissão de Pós-Graduação, cada qual com funções

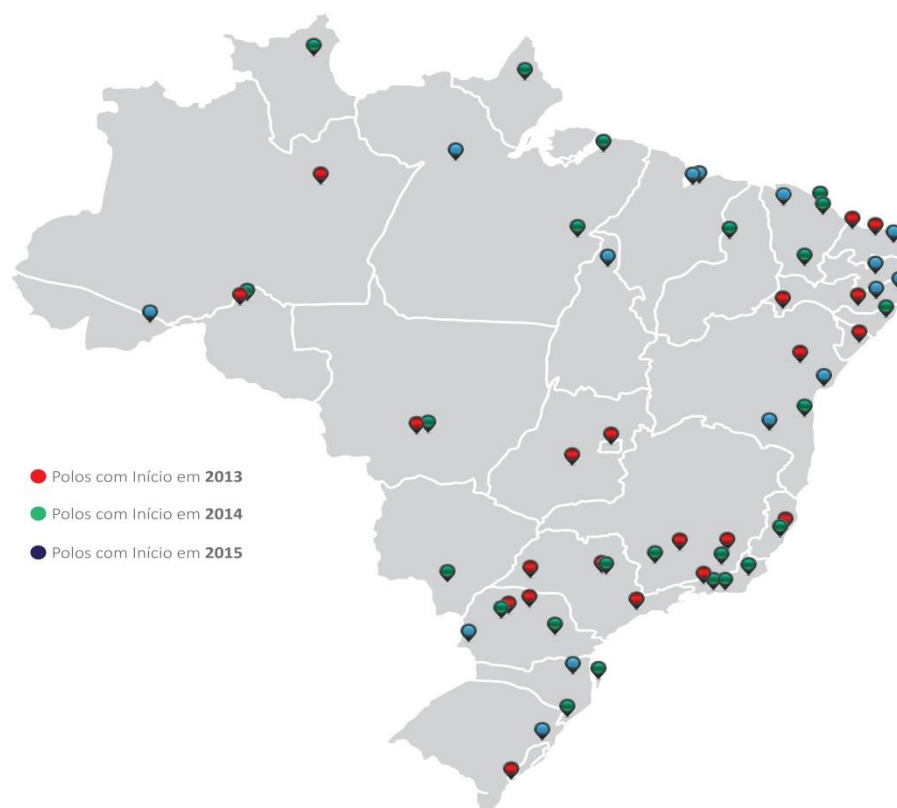
¹³O MNPEF em 2020 passou por uma proposta de adequação em atendimento ao Ofício Circular nº 01/2020 – DAV/CAPES e aprovado pela CPG/MNPEF EM 01/09/2020. Nele são alterados alguns aspectos, porém não se diferenciam muito do que estava em vigor anteriormente. A abordagem nesse estudo segue o regimento de 2015, por considerar o recorte da pesquisa, porém serão evidenciadas alterações ocorridas no programa. Para acesso: <http://www1.fisica.org.br/mnpef/regimento-geral>.

específicas. O Conselho é o órgão de decisões estratégicas, com membros de todas as partes do programa, tendo como presidente o coordenador da Comissão de Pós-Graduação. A Comissão, é responsável pelas decisões do conselho, cabendo-lhe inúmeras ações direcionadas aos conteúdos do programa, avaliações, acompanhamentos, credenciamento aos polos e seus docentes, homologação de bancas, entre outras atribuições.

Moreira et al. (2016), ao mencionarem os objetivos do programa, destaca a melhoria da qualificação profissional de professores de Física que estão em exercício na educação básica, visando seu desempenho e proporcionando o desenvolvimento de técnicas e produtos que possam contribuir para a prática pedagógica.

O desenvolvimento dessa proposta se estabelece a partir da criação de Polos, os quais são definidos mediante avaliação da Comissão de Pós-Graduação do MNPEF, pautados e editais. Em 2013 o programa iniciou com 21 (vinte e um) polos regionais, ampliando-se ao longo do período (REBEQUE; OSTERMANN, 2016).

Atualmente os polos estão distribuídos em todo o país em diferentes Instituições de Ensino Superior (IES), como mostra a Figura 4:

Figura 4: Distribuição dos MNPEF no Brasil

Fonte: Autoria própria (2021).

O site do programa apresenta o credenciamento de 63 instituições de Ensino Superior, distribuídos em todas as regiões brasileiras, como mostra a Tabela 1:

Tabela 1: Distribuição do MNPEF nas diferentes regiões brasileiras

Região	2013	2014	2015	Total
Norte	02	04	03	09
Nordeste	05	06	09	20
Centro-Oeste	03	02	00	05
Sudeste	06	08	00	14
Sul	02	04	04	10
Total	18	24	16	58

Fonte: Autoria própria (2021).

No total são 58 Polos distribuídos em todo o território brasileiro, sendo a maior concentração na região Nordeste e Sudeste. Os Polos 7, 18, 53, 54 e 57 não se apresentam mais como instituições que deram continuidade ao MNPEF, como consta no próprio site

do programa. Não se pode afirmar que foram descredenciados, pois tais informações não constam na página da SBF; porém os mesmos não são mais nominados.

Cada polo tem um regimento interno aprovado pela IES, adequado aos termos do regimento nacional. Também é de responsabilidade do polo eleger um coordenador, representante do corpo docente permanente local, que gerencia as ações e recomendações encaminhadas pela Comissão de Pós-graduação. No regimento 2020, além do coordenador, propõe-se um coordenador adjunto para a realização do trabalho que, pelo Art. 19 passa a ter mais atribuições: manter sempre atualizadas as informações do polo nas plataformas de gestão e acompanhamento acadêmico, de acordo com a Comissão de Pós-Graduação (CPG). Para Rebeque, Ostermann e Viseu (2020):

Podemos dizer que o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física tem cumprido com o seu papel de oferecer cursos de formação continuada para professores de Física atuantes na Educação Básica. Entretanto, acreditamos ser oportuna a reflexão sobre a padronização dos cursos vinculados ao programa, isto é, de polos regionais espalhados por todo território nacional estarem atrelados às práticas acadêmicas pré-determinadas: currículo nacional e trabalho de conclusão (REBEQUE, OSTERMANN; VISEU, 2020, p.07).

Como mestrado de iniciativa da Sociedade Brasileira de Física (SBF) e enquanto proposta nacional, o MNPEF está presente em todas as regiões do país, atingindo inúmeros profissionais, porém, não apresenta uma preocupação singular em atender os aspectos da realidade local em que está inserido, sendo este um de seus desafios.

Trata-se de considerar os elementos relevantes de uma proposta de formação pautada nos problemas da realidade dos sujeitos, os aspectos sociais, econômicos e culturais dos professores que poderão realizar o processo seletivo para o ingresso ao programa, pois cada profissional traz concepções e experiências de sua realidade e os objetivos do programa devem atender as expectativas daqueles que buscam continuidade em sua formação.

No que se refere ao corpo docente, o mestrado deve constituir-se de seis ou mais doutores da área de Física ou afins, devidamente aprovados pela Comissão de Pós-Graduação, os quais desempenham atividades de pesquisa, produção acadêmica, ministram aulas e orientações dos discentes em seus estudos e trabalho. Essa atribuição dos docentes passa no novo regimento por acréscimos no texto, ao indicar que precisam dedicar-se à pesquisa aplicada e/ou desenvolvimento de produtos e métodos de ensino.

Os termos acrescentados passam a dar mais clareza das funções que o docente do programa precisa desenvolver considerando ser o mestrado profissional direcionado ao

ensino, com características que lhe são peculiares. Moreira (2004) aponta que o mestrado profissional em ensino surgiu para atender a necessidade da educação básica em formar profissionais para atuar nessa área, diferenciando-se do mestrado acadêmico que proporciona a formação do pesquisador. Desta maneira, o foco está na capacitação quanto ao domínio dos conteúdos da física e técnicas atuais que permitam sua aplicação em sala de aula.

Convém destacar que, ao considerar 2013 o marco de implementação do Mestrado Profissional em Ensino de Física no Brasil, o ideário de oportunizar aos profissionais a continuidade de sua formação em exercício advém de décadas anteriores. Desta maneira, tem-se uma estratégia de aligeiramento da formação de professores que, segundo Moraes (2003, p.64), pode demonstrar uma maneira de “utilização mais eficiente de professores”.

Nesse processo se estabelece uma dicotomia: ao mesmo tempo que em termos administrativos ocorre a redução de custos, ocorre o controle sobre essa categoria inferindo na proletarização docente, na minimização do trabalho do professor, na aplicação de técnicas e expansão na quantidade de professores para o mercado de trabalho.

Nesse emaranhado de discursos, de interesses e de direcionamentos está o MNPEF, um programa com características próprias, objetivos definidos e organização curricular, sendo ofertado aos educadores como continuidade de um processo que, além dos documentos norteadores e referenciais teóricos, tem nas vozes de seus titulados respostas a essas indagações, abordados na análise dos dados desta pesquisa. Para Contreras (2012), todo processo formativo tem uma ideologia que pode estar encoberta aos olhos do professor ao ser atribuído certa sofisticação técnica e pelo fato de aparentar uma maior condição de qualificação profissional, uma estratégia que induz a perda da autonomia profissional. É preciso ter clareza que a “administração” de um programa define toda sua estrutura curricular, organizando e indicando os limites de atuação do programa, mantendo o controle de resultados e limitando ações.

O ingresso no MNPEF é realizado a partir das orientações do Edital Regional de acordo com as vagas específicas para cada polo, sempre respeitando o Edital Nacional. O professor é admitido no programa mediante a aprovação na prova escrita nacional e na prova de defesa de memorial, dada a classificação de acordo com o número de vagas definido em casa polo. De acordo com informações dos editais da SBF entre os anos de 2013 e 2020, foram ofertadas 4.878 vagas distribuídas por todo o território brasileiro, o que demonstra a amplitude e abrangência do programa.

Conforme estabelece o Art.22º do Regimento do MNPEF (2015), o curso exige um mínimo de 32 créditos, sendo 24 em disciplinas obrigatórias, definidas pela CPG, outras 4 (quatro) disciplinas optativas e 4 (quatro) em atividade didática supervisionada. A proposta de adequação de 2020, mantém o mesmo número de créditos, sendo obrigatórias somente 22, aumentando para 8 as optativas e diminuindo para 2 as atividades de didática supervisionada. As disciplinas, seu ementário, horas e créditos podem ser observados e analisados de acordo com os dados fornecidos pelo Quadro 4:

Quadro 4: Disciplinas Obrigatórias do MNPEF

	Disciplinas e Ementário das Disciplinas	Carga horária/ Créditos
Disciplinas obrigatórias	Eletromagnetismo Ementa: Leis do eletromagnetismo. 1. Campo elétrico e campo magnético. 2. Força de Lorenz. 3. Equações de Maxwell. 4. A luz como solução das equações de Maxwell. 5. Eletromagnetismo e relatividade restrita.	60 horas 4 créditos
	Mecânica Quântica Ementa: Fundamentos conceituais e formais da Mecânica Quântica. 1. Princípio da superposição. 2. Estados e observáveis. 3. Medição. 4. Sistemas com variáveis bivalentes. 5. Emaranhamento, descoerência e informação quântica. 6. Aplicações.	60 horas 4 créditos
	Marcos no Desenvolvimento da Física Ementa: Aspectos da História e Epistemologia da Física: A Física como construção humana. 1. Indutivismo, falsacionismo, paradigmas, tradições de pesquisa, populações conceituais, formação do espírito científico, modelos e teorias, realismo e instrumentalismo, dimensões da atividade científica (teoria, experimentação, simulação e instrumentação). 2. Os tópicos devem ser abordados à luz dos principais marcos da história da Física.	30 horas 2 créditos
	Física Contemporânea: Astronomia e Astrofísica Ementa: Tópicos de Astronomia e Astrofísica. 1. Instrumentos astronômicos. 2. Sistema solar. 3. Características e evolução das estrelas. 4. Sistemas estelares. 5. Cosmologia. 6. Evolução dos Conceitos de Astronomia. 7. Tópicos de Astronomia aplicados ao Ensino. 8. Usos dos recursos para o ensino de Astronomia: telescópios, planetários, softwares.	60 horas 4 créditos

	9. Astronomia na Educação Básica: conceitos fundamentais e formas de abordagem.	
	Termodinâmica e Mecânica Estatística Ementa: Fundamentos de termodinâmica. 1. As leis da termodinâmica. 2. Máquinas térmicas. 3. Entropia. 4. Espaço de fases. 5. Ensembles micro canônico, canônico e grand-canônico. 6. Equilíbrio termodinâmico. 7. Gases ideais. 8. A terceira lei da termodinâmica e a mecânica quântica. 9. Calor específico. 10. O sólido de Einstein.	60 horas 4 créditos
	Fundamentos Teóricos em Ensino e Aprendizagem¹⁴ Ementa: Noções básicas de teorias de aprendizagem e ensino como sistema de referência para análise de questões relativas ao ensino da Física nos níveis médio e fundamental. Primeiras teorias behavioristas (Watson, Guthrie e Thorndike). 1. O behaviorismo de Skinner. O neobehaviorismo de Gagné. 2. O cognitivismo de Piaget, Bruner, Vigotsky, Ausbel e Kelly. 3. O humanismo de Rogers e Novak. 4. A teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird. 5. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud. 6. As pedagogias de Freire.	60 horas 4 créditos
	Estágio Supervisionado¹⁵ Ementa: Acompanhamento da implementação do produto educacional 1. Profissional em Ensino. 2. Trata-se, na prática, de um acompanhamento do processo de implementação de estratégia didática que deve gerar o produto educacional do MNPEF. 3. Esse acompanhamento deverá conter observações feitas pelo orientador durante uma ou mais etapas da referida implementação. 4. A rigor, não é uma disciplina, mas que para a grade curricular é equivalente a uma disciplina obrigatória de quatro créditos.	30 horas 2 créditos

Fonte: Autoria própria (2021).

As ementas apresentadas nas disciplinas obrigatórias trazem uma amplitude de escolhas em que são abordados os aspectos norteadores do trabalho a ser desenvolvido pelo docente do programa, aprimorando assuntos poucos abordados no ensino superior,

¹⁴ De acordo com a Resolução N°. 002/2017-CI/CCE a disciplina de Fundamentos Teóricos em Ensino e Aprendizagem passa a ter uma carga horária de 60 horas atendendo a 4 créditos.

¹⁵ A disciplina de Estágio Supervisionado no Regulamento (2020) passa a assumir 2 (dois) créditos e 30 horas através da Resolução N°. 002/2017-CI/CCE e passa a ser chamada de Acompanhamento da implementação do produto educacional.

como a Mecânica Quântica e a Física Contemporânea. Também traz reflexões sobre questões didáticas elencadas nos fundamentos teóricos em ensino e aprendizagem, a historicidade do desenvolvimento da Física e o acompanhamento na aplicação dos produtos educacionais. Na escolha das optativas tem-se a opção de quatro disciplinas organizadas em dois blocos distintos, cada qual com seus fundamentos e orientações, apresentadas no quadro 5:

Quadro 5: Disciplinas Optativas do MNPEF

Disciplinas optativas	Atividade Experimental/Computacional
	1. Atividades Experimentais para o Ensino Médio e Fundamental Ementa: O papel das atividades experimentais e do laboratório de ciências no processo de ensino e aprendizagem: aspectos conceituais e metodológicos. 1. Os objetivos da atividade experimental e a sua implementação em espaços formais e não formais de aprendizagem. 2. As diversas formas de atividades experimentais. 3. A diferenciação entre atividades de laboratório reais e virtuais e o papel da modelagem. 4. Coleta e análise de dados utilizando múltiplos recursos. Créditos: 4. Carga Horária: 60h.
	2. Atividades Computacionais para o Ensino Médio e Fundamental Ementa: Modelagem e simulação computacionais de eventos físicos. Aquisição e análise de dados em experimentos didáticos. Disponibilização e uso de materiais didáticos na rede. Estratégias de uso de recursos computacionais no Ensino de Física. Créditos: 4. Carga Horária: 60h.
	Atividade de Ensino
	1. Processos e Sequência de Ensino e Aprendizagem em Física no Ensino Médio e Fundamental Ementa: Esta disciplina deverá ter um caráter aplicado, ou seja, seu foco será diretamente os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula: a preparação de um tutorial a partir da identificação de dificuldades dos alunos na aprendizagem de um determinado tópico de Física Clássica ou Moderna e Contemporânea. 1. A construção de uma sequência de ensino-aprendizagem (TLS Teaching Learning Sequence). 2. Elaboração de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS). Créditos: 4. Carga Horária: 60h.
	2. Física no Ensino Fundamental em uma Perspectiva Multidisciplinar Ementa: Tópicos de Física abordados relacionando seus conceitos e fenômenos com a Química, a Biologia e a Geociência para um trabalho multidisciplinar em Ciências da Natureza. Sugestão de tópicos: as transformações e as conservações; átomos e ligações químicas, características e constituição; astronomia e cosmologia; calor e temperatura; questões ambientais. Créditos: 4. Carga Horária: 60h.

Fonte: Autoria própria (2021).

A matriz curricular estabelecida em um mestrado representa uma forma sistematizada de definir as concepções filosóficas orientadoras da prática pedagógica que irá nortear o trabalho dos educadores e contribuir na escolha de metodologias e conteúdos a serem desenvolvidos (SACRISTÁN, 2000). Ao analisar este programa, Rebeque, Ostermann e Viseu (2020) afirmam que a matriz curricular ofertada no MNPEF, ao abranger 50% de disciplinas específicas de física, busca preencher lacunas da formação inicial baseado em uma concepção de treinamento, sendo construído a partir de interesses e necessidades de determinados grupos sociais.

Convém destacar que as disciplinas optativas ofertadas pelo MNPEF permitem discutir temas atuais para o ensino, agregando metodologias que são importantes para o trabalho educacional, aproximando-se da realidade dos educandos e permitindo novas abordagens pedagógicas. É relevante considerar, porém, que as questões curriculares são abrangentes, envolvendo não apenas conteúdos, mas todo o aporte físico, estrutural, financeiro e técnico que possam subsidiar o trabalho do professor e garantir que sua ação seja autônoma, dependendo das concepções científicas e políticas de cada profissional.

Destaca-se que, apesar das expectativas geradas pelo programa, o estudo realizado por Schafer e Ostermann (2013) discute a problemática dos conteúdos abordados no mestrado a partir da dicotomia entre os saberes da experiência e os saberes acadêmicos, principalmente ao considerar que, mesmo oferecendo subsídios teóricos, epistemológicos e metodológicos para que os professores alterem sua prática pedagógica a partir dos conhecimentos adquiridos no programa, essa mudança depende do perfil do professor e de suas condições de trabalho.

Concordamos com Villani (2016) quando destaca que a organização de uma proposta curricular traz elementos de interesse de um determinado grupo, resultante de lutas públicas. O MNPEF atende aos anseios dos pesquisadores de Ciências e Matemática, principalmente na área de Física e de Ensino de Física, os quais buscavam desenvolver estratégias e procedimentos de acordo com os conteúdos a serem abordados, buscando articular os saberes científicos, educacionais e a prática pedagógica. Entretanto, segundo o autor o programa apresenta uma estrutura curricular que enfatiza as disciplinas de conteúdos específicos da Física, o que facilita a ação dos docentes do programa, uma vez que a maioria deles já possui ligação com esses conteúdos em suas disciplinas em cursos de graduação.

Para Carvalho e Pérez (1993), é necessário estabelecer a importância dos conteúdos disciplinares na formação dos professores, uma vez que eles constituem uma

das bases de conhecimento para a docência. Destaca ainda que o professor precisa adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências para propor estratégias para o ensino, associando os saberes científicos e a prática pedagógica.

Considerando os aspectos que caracterizam uma proposta curricular, Lopes e Macedo (2011, p.41) afirmam que:

[...] o currículo é, ele mesmo, uma prática discursiva. Isso significa que ele é uma prática de poder, mas também uma prática de significação, de atribuição de sentidos. Ele constrói a realidade, nos governa, constrange nosso comportamento, projeta nossa identidade, tudo isso produzindo sentidos. Trata-se, portanto, de um discurso produzido na interseção entre diferentes discursos sociais e culturais que, ao mesmo tempo, reitera sentidos postos por tais discursos e os recria (LOPES; MACEDO, 2011, p. 41).

Entendemos que o currículo pode contribuir para que o professor compreenda o significado do trabalho que realiza, permitindo-lhe uma postura coerente com as concepções e referenciais pedagógicos que se apropria ao longo do processo formativo em que participa. É preciso ousar e acreditar que, apesar das limitações impostas, é possível que os programas de formação continuada e, neste caso particular, o MNPEF, articulem encaminhamentos que possam ampliar a formação dos professores em formação e também a de seus formadores.

Nessa reflexão sobre currículo os conteúdos são importantes e não falam por si só, não definem uma concepção epistemológica profissional. De acordo com Apple (1992), torna-se relevante que as instituições escolares percebam o mecanismo de distribuição cultural e o controle do conhecimento que se preserva. Dependendo da sociedade que se quer formar, a escola pode constituir-se num espaço de conflitos ou de conformismo.

Direcionar o trabalho pedagógico a partir de um currículo definido envolve todo o coletivo da instituição. Para Giroux (1986), esse aspecto precisa ser discutido, pois as relações sociais definem no espaço escolar discussões sobre o mundo do trabalho, permitindo ou não legitimar os interesses das divisões de classe e do capital, direcionando à aceitação das imposições que são aferidas pelo currículo formal. Assim, os problemas curriculares estão vinculados à totalidade da organização da vida econômica, cultural e social. O conhecimento escolar é oriundo dos conflitos ideológicos e econômicos que ocorrem no interior e exterior da escola, impondo seus limites. Um aspecto relevante na discussão é analisar que esses fenômenos comuns podem estar servindo a interesses específicos e legitimando recursos culturais de modelos econômicos desiguais.

Nesse viés, discutir sobre currículo torna-se complexo, pois, mesmo quando se busca mecanismos para romper com os interesses dominantes ou ainda oportunizar um conhecimento específico de área, muitos entraves dificultam a participação e acabam atingindo uma parcela pequena de educadores. No que se refere aos conhecimentos propostos pelo MNPEF dois aspectos são eminentes: o conhecimento do conteúdo específico de Física e o conhecimento pedagógico do conteúdo. O direcionamento desses conteúdos propostos no currículo do programa depende de inúmeros fatores sociais, econômicos, culturais, político e da ação dos profissionais que ensinam e que aprendem, implicando em uma ação coletiva.

Como mestrado o MNPEF assegura alguns procedimentos que caracterizam etapas para a conclusão do curso que perpassam as disciplinas teóricas e atingem a prática pedagógica. Pimenta e Ghedin (2005, p.26) discutem o papel da teoria e afirma que

[...] como cultura objetivada é importante na formação docente, uma vez que, além de seu poder formativo, dota os sujeitos de pontos de vista variados para uma ação contextualizada. Os saberes teóricos propositivos se articulam, pois, aos saberes da prática, ao mesmo tempo ressignificando-os e sendo por eles ressignificados” (PIMENTA; GHEDIN, 2005, p.26).

Os conhecimentos teóricos abordados pelos docentes podem representar, ao olhar dos que participam do programa, perspectivas diferentes de análise de uma mesma situação, podendo intervir e expor suas opiniões para analisar os contextos históricos, culturais, sociais e de organização em que estão inseridos. Neste processo formativo, a teoria deve possuir tanta importância quanto os encaminhamentos metodológicos.

Contreras (2012) complementa essa ideia ao afirmar que

Só é possível realizar juízos e decisões profissionais quando se dispõe de um conhecimento profissional do qual extrair reflexões, ideias e experiências com os que se pode elaborar tais decisões. Isso não implica necessariamente um *corpus* único e estabelecido de conhecimento avalizado pela pesquisa, nem compartilhado por todos os docentes. Pelo contrário, parece que temos que pensar num conhecimento que é em parte individual, produto das reelaborações sucessivas dos docentes a partir de sua experiência, em parte compartilhado, por obra dos intercâmbios entre professores e processos comuns de socialização, e em parte diversificado, produto de diferentes tradições e posições pedagógicas, o que supõe formas diferentes de interpretar a realidade escolar, a ação docente e as aspirações educativas (CONTRERAS, 2012, p.92).

Essa questão torna-se relevante na produção da dissertação e do produto educacional a ser elaborado como exigência para a titulação¹⁶ no MNPEF, pois é da articulação que se define a *práxis* pedagógica sobre a qual o professor adquire novos saberes. De acordo com Moreira (2015), o foco do MNPEF não é a pesquisa em ensino de Física, mas o desenvolvimento de produtos educacionais, sua implementação e o relato de experiências vivenciadas a partir dessa prática, representando uma oportunidade de trazer esses resultados para a discussão em sala de aula no sentido de inovar as experiências vivenciadas.

De acordo com a Portaria Normativa nº. 17 em seu Art.7º, VIII, §3:

O trabalho de conclusão final do curso poderá ser apresentado em diferentes formatos, tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares, estudos de caso, relatório técnico com regras de sigilo, manual de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação em serviços, proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, produção artística, sem prejuízo de outros formatos, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, desde que previamente propostos e aprovados pela CAPES (BRASIL, 2009, p.02).

Desta maneira, percebem-se as possibilidades para desenvolver um trabalho em formatos diferenciados e que atendam às necessidades de uma realidade escolar mediante uma metodologia em que o mestrando tenha interesse em desenvolver. Essa amplitude permite avanços no desenvolvimento de uma proposta proveniente das vivências e experiências vivenciadas pelos professores que, com maior rigor pedagógico, tornam-se elementos de reflexão e de estudo.

Convém destacar o que dizem Ostermann & Rezende (2009) quanto a importância de se propor estudos pautados na solução de problemas que envolvem o ensino e aprendizagem e a aplicabilidade dos produtos educacionais nas intervenções pedagógicas. Destacam também a importância de uma fundamentação teórica que norteie a proposta do produto educacional, considerando as disciplinas que ao longo do programa contribuíram para essa fundamentação.

¹⁶ A proposta de adequação do Regimento (2020) em seu Art.4º substituiu o Art.23º do regimento anterior. Acrescentou-se que para a obtenção do título no produto educacional e na dissertação precisam estar descritos os fundamentos teóricos empregados.

Para Gonçalves et al. (2019), a elaboração e desenvolvimento do produto revela inúmeros desafios, seja na linguagem, na capacidade de ser reaplicado por outras pessoas ou no livre acesso. Entretanto, superados esses e outros desafios, os produtos educacionais precisam apresentar condições reais de ensino para serem desenvolvidos no espaço escolar por outros sujeitos. Como apontam MOREIRA; NARDI (2009),

O mestrando deve desenvolver, por exemplo, alguma estratégia de ensino, uma nova metodologia de ensino para determinados conteúdos, um aplicativo, um ambiente virtual, um texto; enfim, um processo ou produto de natureza educacional e implementá-lo em condições reais de sala de aula ou de espaços não formais ou informais de ensino, relatando resultados dessa experiência (MOREIRA; NARDI, 2009, p.04).

Desta maneira, o produto educacional se constitui como um material produzido, aplicado e avaliado num determinado contexto educativo e que pode ser utilizado por outros professores, dadas as adequações que se fizerem necessárias. A produção científica contida no produto deve trazer referenciais teóricos que norteiem a maneira de pensar do professor, os conceitos epistemológicos da ciência resultante de seus estudos, as práticas educacionais e os processos formativos vivenciados.

Souza, Rezende e Ostermann (2016) indicam a necessidade de se renovarem questões didáticas e metodológicas na prática docente a partir da elaboração dos produtos educacionais. A maior dificuldade apontada na pesquisa se refere ao rompimento com a tendência do modelo tecnicista, principalmente apontado no currículo e na matriz curricular que constitui a proposta:

O conjunto das disciplinas é condizente com o modelo de professor racionalista técnico à medida que o currículo contempla componentes da disciplina básica, de ciência aplicada e de habilidade e atitude; esses últimos ficam nas disciplinas opcionais, enquanto os outros aparecem tanto nas disciplinas obrigatórias quanto nas opcionais (SOUZA, REZENDE; OSTERMANN, 2016, p.185).

De acordo com os autores, há uma preocupação por parte do programa em direcionar o produto educacional como mera aplicação de técnicas estudadas nas disciplinas ao longo do programa e desenvolvidas nas salas de aula. Entretanto, para além desta visão racionalista, é possível identificar no MNEPEF a possibilidade de articulação entre a teoria e a prática, contribuindo, por meio de suas disciplinas, para que o professor possa ter o conhecimento científico da Física, bem como os fundamentos das teorias e técnicas que possam ser utilizadas no desenvolvimento da prática pedagógica em Física.

Certamente, essa possibilidade dependerá, em grande medida, da forma como estas disciplinas e produtos educacionais são encaminhados no programa de formação.

Moreira e Nardi (2009) afirmam que o MNPEF tem o potencial de subsidiar a elaboração de estratégias e recursos instrucionais inovadores que podem ser desenvolvidos em sala de aula e, ao mesmo tempo, permitir reflexões quanto ao ensino, a aprendizagem e o conhecimento científico, buscando o equilíbrio e a integração entre as disciplinas que são propostas.

Tais reflexões em relação aos conteúdos científicos e estratégias metodológicas representam um desafio a todos os envolvidos: professores em formação, docentes e ao próprio programa. Trata-se de definir, respectivamente, que profissional almeja ser, que papel desempenha nessa proposta de formação e que objetivos o programa visa alcançar. Ao professor que participa do programa, a participação no programa pode representar o confronto com o novo, buscando o aperfeiçoamento dos conteúdos e novas dinâmicas de trabalho. Além disso, a inserção na pesquisa científica pode indicar a este profissional que há algo além do que é comumente desenvolvido na prática pedagógica.

Ao elaborar a dissertação e o produto educacional, o professor tem a possibilidade de retornar à pesquisa, buscando referenciais teóricos que possam subsidiar o trabalho e justificar o percurso metodológico para o alcance dos objetivos almejados. Além disso, a produção destes materiais pode estimular a interação e troca de experiências entre os professores, favorecendo a divulgação de um material que pode ser adaptado e utilizado por outros profissionais e oportunizando a participação em eventos de divulgação científica, ampliando as possibilidades de formação docente.

Corroborando com essa discussão, Nesi e Batista (2018) afirmam que o produto educacional elaborado pelos professores se constitui elemento fundamental para analisar aspectos teóricos relativos aos conteúdos específicos da Física e os encaminhamentos didáticos que permitem perceber como essas partes dialogam com a teoria, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem desta Ciência.

Ao analisar o mestrado, Moreira (2018, p. 74) também afirma que a pesquisa aplicada, tal como desenvolvida no MNPEF “pode contribuir muito para melhorar o ensino de Física na medida em que se ocupa de problemas específicos de ensino e envolve professores de Física”. A produção realizada pelo professor com auxílio de um orientador permite ao professor um novo caminho para sua formação indicando impasses a serem superados, aprendizagens compartilhadas e a incorporação de novos conhecimentos para a sua prática pedagógica.

Entre os anos de 2013 e 2018 a SBF disponibilizou mais de 300 produtos educacionais provenientes dos polos do MNPEF distribuídos em todo o Brasil. Acessando o material é possível identificar diferentes temáticas do ensino de Física que abrangem temas e conteúdos pouco abordados, tais como Quântica, Relatividade, Física Contemporânea, História da Física e Astronomia. Em geral, esses produtos apresentam um olhar diferenciado para o uso de metodologias em sala de aula, com a apresentação de sequências didáticas, jogos, experimentações, redes sociais, tecnologias digitais e outros encaminhamentos e estratégias metodológicas para o trabalho pedagógico na disciplina de Física (ZARA; CASANOVA, 2020).

A produção de um material de autoria própria – neste caso, o produto educacional – deve ter como finalidade possibilitar ao professor relacionar os conhecimentos científicos adquiridos ao longo do mestrado e as práticas pedagógicas vivenciadas ao longo de seu trabalho. Todavia, isso só é possível se o programa, mesmo diante de suas limitações, oferecer a esses professores em exercício o domínio dos fundamentos científicos, quer relacionados à Física, quer relacionados a Educação e ao Ensino de Física, para a elaboração, o desenvolvimento e a avaliação do produto educacional no âmbito do processo de ensino-aprendizagem. Com o desenvolvimento de um produto educacional, os mestrados profissionais e, neste caso particular, o MNPEF, têm a potencialidade de oferecer aos professores que o cursam não apenas o domínio teórico, mas também o conhecimento prático sobre o modo como o saber se articula na práxis pedagógica, propiciando-lhes, para além da aprendizagem de novas metodologias, estratégias e recursos educacionais, a compreensão e o domínio de seus fundamentos, a fim de que possam, efetivamente, desenvolver um trabalho docente intencional, consciente e de qualidade. Do contrário, este programa tenderá a tornar-se mais um dos muitos instrumentos de alienação do trabalho do professor numa perspectiva pragmática de formação voltada apenas às necessidades imediatas e utilitaristas de um trabalho pedagógico esvaziado de conhecimento e de sentido (NESI, BATISTA; DEIMLING, 2021).

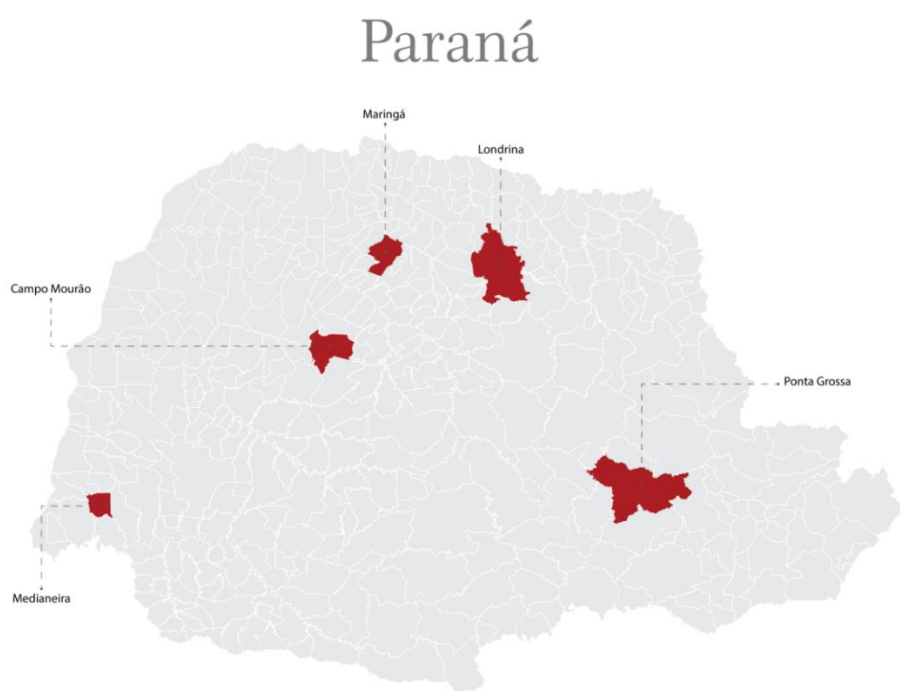
Vale ressaltar que as dissertações e os produtos educacionais delas resultantes podem ser livremente acessadas nas páginas específicas de cada Polo e no site da SBF por todos aqueles que tenham interesse em conhecer os trabalhos desenvolvidos pelos professores ou mesmo utilizá-los em sua prática pedagógica, dadas as alterações e adaptações necessárias a cada contexto.

O MNPEF representa uma proposta ainda em fase inicial de construção e de produção pedagógica que, a partir de seus referenciais norteadores, das dissertações e dos produtos educacionais, bem como das pesquisas realizadas com egressos, passa a demonstrar resultados com apontamentos que contribuem para a análise e novos encaminhamentos para a formação de professores de Física no Brasil.

2.2.2 Os Polos do MNPEF no Paraná

A partir do ano de 2013, o MNPEF se credenciou em diferentes IES do Estado do Paraná, como mostra a Figura 5:

Figura 5: Cidades que contemplam os Polos do MNPEF no Estado do Paraná



Fonte: Autoria própria (2021).

No Paraná, os polos credenciados abrangem as regiões Oeste, Noroeste, Centro-Oeste, Centro-Leste e Norte, não atingindo todas as regiões do Estado. Dos titulados entre 2014 -2019, em relação a sua localização geográfica, estudo realizado junto ao *currículo lattes* e a plataforma de cada instituição que agrega o MNPEF no Paraná, identificou-se que as residências se situam em 58 municípios, incluindo os Estados do Paraná (94,48%) e Santa Catarina (5,51%), representando uma abrangência reduzida, considerando o

número de cidades nos dois Estados, mas relevante sendo apenas cinco locais distintos em todo o Estado.

O Polo 19 na Universidade Estadual de Londrina foi o primeiro a iniciar suas atividades, seguido do Polo 20 na Universidade Estadual de Maringá, o Polo 32 da Universidade Tecnológica Federal do Paraná em Campo Mourão, o Polo 35 na Universidade Estadual de Ponta Grossa e o Polo 55 da Universidade Tecnológica Federal do Paraná em Medianeira.

Cada um dos polos vinculados a IES que oferecem o MNPEF apresenta uma plataforma específica do programa¹⁷ em que são expostas informações sobre ele. O quadro 6 traz algumas dessas informações, destacando os espaços em branco como informações não existentes no site de cada polo além de que muitos sites se apresentam desatualizados.

Quadro 6: Informações do MNPEF no Estado do Paraná

Polos	Ano de credenciamento	Nº de processos seletivos (2013-2017)	Vagas ofertadas em cada processo seletivo	Docentes Permanentes / Colaboradores		Discentes ingressantes/ Concluintes (2013-2019)		Produtos disponíveis no site (2013-2019)
				Permanentes	Colaboradores	Ingressantes	Concluintes	
UEL	2013	03	15	14		14	08	08
UEM	2013	03	10	08	03	28	21	18
UTFPR/CM	2014	03	10	10		32	27	27
UEPG	2014	03	15	12	01	45	30	15
UTFPR/MD	2015	02	10	12	01	22	22	20

Fonte: Autoria própria (2021).

¹⁷ O acesso a cada página específica dos programas em estudo pode ser acessado nos referidos links. Em alguns dos sites houve atualização do sistema após a coleta de dados, outros encontram-se desatualizados até o momento. UEL: <http://www.uel.br/pos/fisicaprofissional/>; UEM: <http://www.dfi.uem.br/dfimestrado/>; UTFPR- CM: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/mestrado-e-doutorado/ppgmef-campo-mourao>; UEPG: <https://ppgef.sites.uepg.br/egressos.html>; UTFPR – MD: <https://ppgef.sites.uepg.br/egressos.html>.

Cada um dos polos apresenta períodos específicos de implantação da proposta do MNPEF considerando a organização própria e a realidade da instituição, passando a definir processos seletivos, os quais apresentam continuidade nos anos subsequentes ao recorte estabelecido.

Em relação ao número de vagas de cada IES, algumas situações específicas são observadas. Desde a implantação do programa na UEL foram realizados inúmeros processos seletivos, porém o site oficial do programa somente traz informações referentes a primeira e segunda turmas. A primeira (2013 – 2015) iniciada em 2013, com classificação de 8 alunos, seguindo os critérios de seleção do Edital Nacional do referido período, com Prova Escrita Nacional e a Prova de Defesa de Memorial. A segunda turma (2014-2016) manteve o mesmo padrão de seleção, com a classificação de 6 candidatos. Cada um dos processos seletivos ofertou 15 vagas.

Na UEM os processos seletivos apresentados no site do programa evidenciam três processos: para ingresso em 2014, com 10 vagas, em 2016 com 7 vagas e em 2017 com 5 vagas remanescentes. Em busca específica pelos editais identificou-se que foram realizados processos seletivos de 2013 a 2018, com 10 vagas disponíveis, com exceção de 2016 em que foram ofertadas 7 vagas e 2017 em que houve processo seletivo complementar de vagas remanescentes, sendo ofertadas 5 vagas.

O MNPEF, Polo 32 oportunizou 10 vagas em cada um dos processos seletivos que realizou. A UEPG, em seus processos seletivos para o mestrado ofertou 15 vagas nos três seletivos iniciais. Em 2018 manteve o número de vagas e a partir de 2019 passaram a 10 vagas. O Polo 55 em parceria com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná é o mais recente em atividades no Paraná. O processo seletivo vem ocorrendo anualmente de 2016 até 2019, sendo disponibilizada 10 vagas anualmente, com exceção de 2017 que foram 12 vagas.

É notório que cada IES busca ofertar vagas condizentes com as possibilidades e com a realidade na qual se encontra. Não existe uma padronização para as vagas, apenas processos específicos de solicitação junto a SBF. Já o número de docentes que atuam junto ao programa em cada instituição é variável, sendo que em alguns polos, além dos docentes permanentes, tem-se os colaboradores que contribuem para o trabalho pedagógico.

Para atuar no programa a SBF traz uma série de critérios de credenciamento, os quais definem as atribuições na área de pesquisa e a orientação aos discentes. É requisito ter o título de Doutor ou equivalente e dedicar-se à pesquisa aplicada e/ou ao

desenvolvimento de produtos e métodos de ensino, além de ter produção acadêmica continuada e relevante, analisada e aprovada pela CPG. O credenciamento tem validade de 5 anos, podendo ser renovado mediante proposta enviada à CPG. O docente poderá ser permanente ou ainda colaborador do programa.

No que se refere aos discentes do programa, a UEL não traz informações específicas em seu site. Entretanto, o repositório da Biblioteca Digital da instituição tem publicado 9 (nove) defesas realizadas. Destas 4 (quatro) referentes a primeira turma de 2013, 3(três) a segunda turma de 2014, 1 (uma) de 2016 e 1 (uma) de 2017. Desta maneira, não há dados objetivos de como está se desenvolvendo o programa na instituição pela pouca clareza das informações e pela falta de retorno dos responsáveis em e-mails direcionados à coordenação do programa.

Na UEM, dos sete que não concluíram, cinco desligaram-se do programa, um efetivou o trancamento e um prorrogou o tempo para conclusão. Um dos fatores que interferem nessa discussão é quanto a proposta da bolsa de estudos aos discentes. O MNPEF/UEM no ano de 2013 ofertou cinco bolsas, ampliando para seis no ano seguinte e nos posteriores diminuindo e chegando a apenas um em 2017.

Os dados trazem o indicativo de que no decorrer dos anos a quantidade de bolsas de auxílio ao pós-graduando vem sendo menor. Considerando que o programa é destinado para professores no exercício da profissão, esse fator implica em dificuldades para aliar os custos para a realização do curso. Tem-se na turma inicial 62,5% dos participantes com bolsa, 66,66% na turma de 2014 e a partir desta uma diminuição, tendendo ao mínimo nos anos seguintes, ocasionalmente tem-se a redução no número de participantes do programa nesse polo, considerando que apenas 1 dos bolsistas faz parte dos desistentes do programa.

De acordo com a Portaria nº 34 publicada em Diário Oficial da União, relacionada aos cursos na modalidade *stricto sensu*, alteram-se os critérios para a distribuição de bolsas nesses programas, principalmente os com notas três, quatro e cinco. Complementa-se que no Art. 8º propõe-se uma revisão dos pisos e dos tetos de redistribuição de bolsas definidas nas portarias nº18, nº20 e nº21, redirecionando prioritariamente aos cursos mais bem avaliados.

No que se refere a efetivação de matrículas e desistências, o Polo 32, apenas na primeira turma foram selecionados 10 participantes, porém 1(um) não efetivou matrícula e nas turmas de ingresso em 2016 e 2017, teve 1 (um) desistente em cada turma. Na UEPG, 30 dos ingressantes já concluíram sua defesa, conforme as exigências do

programa. Apenas no Polo 55 todos os ingressantes no período analisado concluíram a proposta do mestrado nas datas específicas pelo programa, não apresentando nenhuma desistência.

Em relação as produções científicas com acesso disponível para pesquisa, a UEL não disponibiliza no site do programa os produtos educacionais, sendo os mesmos (nove no total) encontrados na biblioteca digital da Universidade¹⁸. Apesar de ter sido o primeiro polo paranaense a iniciar um programa de formação continuada vinculado à SBF, o MNPEF – Polo 19 não apresenta muita divulgação nas mídias sociais. Dados referentes ao mesmo não são atualizados frequentemente, mantendo apenas um e-mail para contato caso haja interesse em participar.

Destaca-se que na UEM o MNPEF traz em sua plataforma inúmeras informações de maneira acessível trazendo desde contatos administrativos, as gestões de coordenação com as portarias de nomeação, o período de matrícula, resoluções, quadro docente, planos de ensino das disciplinas, discentes, modelos de dissertação, defesas, produtos educacionais, calendários e normas para bolsas, informações que facilitam para todos envolvidos no processo ou que tenham interesse.

Dados relevantes sobre o programa ofertados pela UTFPR – CM¹⁹ estão disponíveis no site da instituição de maneira objetiva apresentando contatos, os documentos, as defesas realizadas, os editais e a produção acadêmica dos que participaram do programa além de “Destaques”, um ícone que apresenta inúmeros eventos divulgados na área de Física locais e nacionais que possam interessar aos pós-graduandos.

Na UEPG, no site do mestrado encontra-se a listagem de todos os egressos, indicando o orientador, a data em que ocorreu a defesa e o título da dissertação, totalizando 31 trabalhos nesse polo. Entretanto, na produção acadêmica não estão disponibilizados todos os materiais, destaca-se as datas para ajustes pelo orientando e trâmites da publicação. Nesse sentido, apesar dos prazos legais, apenas 15 (quinze) trabalhos encontram-se disponíveis para a pesquisa, disponibilizadas apenas da primeira turma de 2014, demonstrando atraso na manutenção do sistema. O site do programa na UEPG traz referências de modelos de documentos necessários ao projeto de pesquisa, ao

¹⁸ O acesso à biblioteca da UEL pode ser realizado encontra-se disponível em: <http://www.bibliotecadigital.uel.br/>.

¹⁹ O acesso ao link: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/mnpef-cm/ppgmodelo> traz orientações sobre o programa MNPEF no Polo de Campo Mourão.

comitê de ética, a execução da pesquisa, para a defesa da dissertação e para encaminhamento de produção científica para a biblioteca, permitindo acesso e praticidade para o pós-graduando.

Convém destacar que na UTFPR- MD apresenta um encaminhamento próprio para a obtenção de dados das publicações por meio do Repositório Institucional da Universidade (RIUT), permitindo ao pesquisador a obtenção desse material que, segundo o processo legal, encontra-se disponível, os quais totaliza 20 (vinte) trabalhos a serem analisados posteriormente. O site ²⁰ da universidade é padronizado para todos os Campi e disponibiliza as informações referentes ao curso, com livre acesso.

²⁰ A UTFPR disponibiliza no link <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/mnpef-md/> informações pertinentes ao mestrado com as orientações necessárias ao pós-graduando.

3 CONSTRUÇÃO DA PESQUISA: O MÉTODO E OS PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa trouxe como problemática analisar as contribuições do MNPEF para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulados no Estado do Paraná. Numa investigação faz-se necessário explicar detalhadamente, os princípios metodológicos e métodos que serão utilizados. Na busca por respostas ao problema proposto nesse trabalho, neste capítulo, é apresentada a fundamentação no que diz respeito às opções metodológicas e ao caminho seguido neste estudo.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O método a ser utilizado na realização desta pesquisa, configura-se como qualitativo, uma vez que será voltada à análise e interpretação de dados teóricos, não sendo empregado dados mensuráveis por meio de técnicas estatísticas, o que a classificaria como qualitativa (APOLINÁRIO, 2012). Nas palavras de Yin (2016, p.08), “a pesquisa qualitativa atingiu a maioria”; para o autor, as características que a define e as possibilidades desse campo de investigação, garantem a credibilidade e a confiança na produção científica permitindo ao investigador selecionar temas que sejam de seu interesse.

Nessa abordagem qualitativa, a fonte de dados consiste no próprio ambiente em que está inserido o objeto do estudo, e, além disso, o pesquisador tem papel fundamental como instrumento de coleta durante todo o trabalho (BOGDAN; BIKLEN, 1994). A pesquisa qualitativa permite a coleta, a análise dos dados não numéricos, a interpretação de resultados e a apresentação das informações mantendo consciente a posição de pesquisador, mas também apresentando o “eu reflexivo” como parte do estudo e garantindo confiança, transparência e credibilidade (YIN, 2016). Segundo Creswell (2014):

Durante todo o processo de pesquisa qualitativa, os pesquisadores mantêm um foco na captação do significado que os participantes atribuem ao problema ou questão, não ao significado que os pesquisadores trazem para a pesquisa ou os escritores trazem da literatura (CRESWELL, 2014, p. 51).

No que tange ao procedimento da pesquisa, faremos uma pesquisa documental, a qual “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 51). A pesquisa documental se mostra adequada ao caráter descritivo da pesquisa, visto, visa descrever as características cuidadosamente o fenômeno estudado. Segundo Gil (2017), pesquisas com esse caráter buscam levantar a opinião, as atitudes, as crenças de uma população.

Feitas essas considerações sobre as escolhas metodológicas, cabe delinear como executaremos a pesquisa. A execução se dará em duas etapas: na primeira buscar-se-á conhecer o programa MNPEF, a sua estrutura didática, o perfil dos docentes e o estudo dos produtos educacionais produzidos pelos egressos do MNPEF no estado do Paraná, entre os anos de 2014 e 2019. Na segunda etapa, foi feito estudo, com uma amostra dos alunos egressos no estado do Paraná, sobre as possibilidades que uma formação *stricto sensu* pode permitir no âmbito da ação pedagógica dos participantes, com entrevista semiestruturada e análise dos produtos educacionais. Convém destacar que foram valoradas as características da pesquisa qualitativa: a realidade, visões e perspectivas dos participantes, suas condições conceituais e contribuições para garantir a confiança e credibilidade da pesquisa.

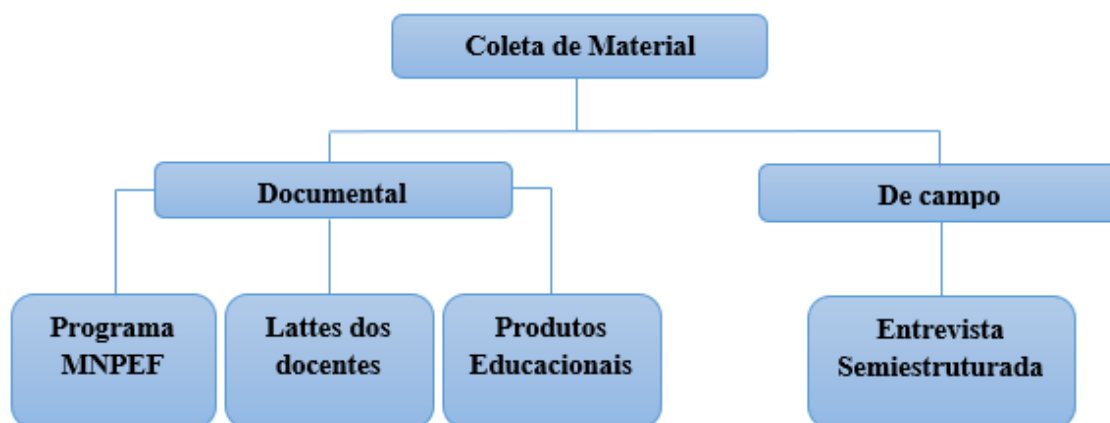
3.2 AÇÕES DA PESQUISA E CONSTITUIÇÃO DOS DADOS

Considerando os objetivos do estudo e a proposta metodológica de investigação definiu-se os instrumentos e as técnicas de constituição dos dados. A pesquisa centrou-se apenas nos Polos existentes no estado do Paraná e se constituiu a partir de documentos norteadores do programa, informações apresentadas nos sites de cada IES, nos produtos educacionais apresentados pelos egressos, nos currículos Lattes dos professores dos programas e uma amostra de egressos titulados no período de 2014 a 2019.

Além da análise documental ocorreu a entrevista semiestruturada junto aos professores egressos dos Polos.

Assim, ao garantir a credibilidade e confiança dos dados buscou-se definir metodicamente um conjunto ordenado de procedimentos, apresentado na figura:

Figura 6: Organograma da coleta de dados



Fonte: Autoria própria (2021).

A pesquisa documental se refere a investigação do MNPEF, em todos os seus aspectos teóricos e formais, na figura 6 são evidenciados os documentos a serem analisados e constituem-se como uma fonte de origem documental (aquela que está publicada e se encontra disponível online em seu formato original). Já para a constituição dos dados da pesquisa de campo, os documentos são oriundos de entrevistas semiestruturadas feitas em modalidade remota com uma amostra de egressos do MNPEF no estado do Paraná, essas encontram-se também em seu formato original, porém, não estão disponíveis.

Para a constituição dos documentos da pesquisa utilizamos o site do MNPEF que se encontra disponível junto à SBF, sites específicos do programa das universidades que possuem o MNPEF no Paraná, a plataforma Lattes além dos produtos educacionais dos egressos.

A entrevista semiestruturada constituiu-se com uma amostra de 30% dos participantes egressos de cada polo que concluíram o mestrado com a publicação de sua produção científica. Para Gaskell (2005), é necessário limitar o grupo a ser entrevistado com o propósito de atingir os objetivos da pesquisa, evitando assim, dois problemas característicos de uma pesquisa qualitativa: o primeiro refere-se às versões da realidade investigada, apesar de no início parecerem respostas individuais e únicas, passam a terem representações comuns e tornam-se saturadas. O segundo quanto ao tamanho do *corpus*,

ao ser muito amplo define superficialidade e perda ou omissão de informações que serão importantes para a análise.

Com base nas considerações teóricas, 28 egressos fizeram parte da entrevista semiestruturada, mantendo a representatividade do todo, sendo escolhida de maneira aleatória por convite enviado por pelo Google Docs (Apêndice 1), com respaldo para os primeiros documentos a serem respondidos com devolutiva dos 30% representativos de cada polo, considerando a publicação do seu produto educacional. Desta maneira tem-se a representatividade de cada polo estabelecida de acordo com a tabela 2:

Tabela 2: Número de professores titulados participantes da entrevista por Polo (2014-2019)

Polo Representado	Número de Concluintes no período	Número de Representantes
Polo 19	8	02
Polo 20	18	06
Polo 32	27	09
Polo 35	15	05
Polo 55	20	06
Total	88	28

Fonte: Autoria própria (2021).

A entrevista semiestruturada foi realizada através da plataforma Google Meet (com horário definido previamente), com gravação para posterior transcrição das informações tais quais como citadas, mantendo a integridade dos dados para análise e interpretação. Destaca-se que a mesma se realizou com o consentimento dos participantes por meio de assinatura digital do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2) – elaborado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Vivos, com parecer número 3.765.896.

Para Braun et al. (2019), o uso das mídias na pesquisa qualitativa, considerando o atual cenário social, representou uma fonte importante de dados, possível de ser realizada diante do cenário mundial da pandemia do Covid -19. Esse recurso midiático da plataforma aproximou os sujeitos da pesquisadora através da entrevista, além da vantagem de acesso ao material de modo rápido, barato e fácil.

Quanto ao instrumento utilizado, para Rollemberg (2013), a entrevista como um todo é considerada uma construção coletiva da qual entrevistador e entrevistado participam ativamente, considerando-a um processo de construção de significados, por meio da troca interpessoal entre ambos, rompendo com a visão tradicional de unilateralidade e rigidez em que o entrevistador limita-se a perguntar e o entrevistado

somente responde desta maneira permitindo a reflexão e discussão sobre as práticas, além da descrição da situação. Trata-se de uma visão contemporânea, de produção conjunta de entrevistados e entrevistadores que durante o processo expressam opiniões, experiências, sentimentos e carregam significados representativos do fenômeno investigado.

Nesse estudo, a entrevista semiestruturada, como técnica de comunicação verbal, representa o aporte orientador para buscar dados. Para Minayo (2009), esse instrumento permitiu ao pesquisador estabelecer perguntas, sem a preocupação de manter-se ao roteiro rígido pré-definido. Representou a possibilidade de interação maior entre ambos na medida em que se fez necessário, novas questões puderam ser realizadas ou ainda aprofundadas.

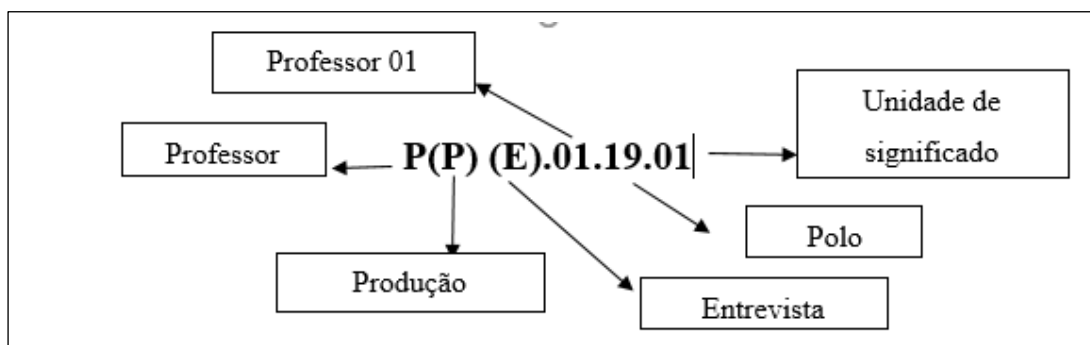
Nesse sentido, Minayo (2009, p.75) afirma que o trabalho em campo é em si um momento relacional, específico, prático e oscilatório, tendo como orientação o mundo da vida. Destaca-se que na pesquisa qualitativa, é um fator positivo permitindo o aprofundamento e maior objetividade na pesquisa. Todavia algumas considerações práticas para a realização das entrevistas são estabelecidas: a apresentação, a menção do interesse da pesquisa, apresentação de credencial institucional, explicação dos motivos da pesquisa, justificativa da escolha do entrevistado, garantia do anonimato e de sigilo dos dados e conversa inicial. Tais elementos são fundamentais na fase inicial que precede a entrevista propriamente dita como maneira de segurança ao entrevistado e ao entrevistador.

Assegurando tais quesitos, a proposta de entrevista semiestruturada nessa pesquisa é formada por 9 questões abertas que abordam fatores motivacionais para o ingresso no programa, perguntas específicas sobre seu processo de formação no MNPEF, sobre os conhecimentos científicos trabalhados, sobre as relações de implementação dos saberes em sala de aula, sobre a prática docente e as contribuições do curso de mestrado para seu processo formativo bem como, para a comunidade escolar, exposto o apêndice 3.

Destaca-se ainda que cada um dos materiais analisados, produzidos pelos professores titulados foram codificados da seguinte forma: PP01.19.1, indica P professor titulado, P produção científica, 01 o número de identificação do professor 1, 19 pertencente ao Polo 19, 01 representa a primeira unidade de significado. No caso da entrevista o que se altera é o uso da letra E, que indica entrevista no lugar de P (produção científica), representado PE01.19.01, a representação da identificação dos sujeitos da pesquisa aparece na Figura 7. Convém lembrar que será mantido o mesmo código para o

material produzido e a entrevista realizada caso haja tanto a produção científica quanto a entrevista do mesmo professor, assim o professor 01 teve seu material analisado, caso seja participante da entrevista também manterá o dígito 01 como sua identificação. Desta maneira tem-se:

Figura 7: Nomenclatura das unidades de significado



Fonte: Autoria própria (2021).

A denominação definida tem como propósito favorecer a compreensão do leitor quanto ao documento que foi analisado, de qual professor, a que polo pertence e qual a unidade de significado se refere e garantir o anonimato do professor, devidamente expressa na análise e interpretação dos dados.

3.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

De acordo com Tozoni-Reis (2009), ao propor uma pesquisa científica em educação almeja-se buscar respostas a um problema da realidade que poderá contribuir para interpretar um fenômeno educativo. Entretanto as análises resultantes dos dados obtidos não são imparciais, trazem representações filosóficas, sociais, políticas, culturais e éticas de todos os envolvidos no processo mesmo considerando que se trata da aplicação de um método.

Para Gomes (2009) essa exploração do material não trará a totalidade das falas dos interlocutores pela dimensão sociocultural das opiniões e representações do grupo, pela diversidade, mas pelas semelhanças e singularidade de ideias que são apresentadas. Essa etapa final da pesquisa é essencial, pois envolve a descrição das informações obtidas, a análise resultante da decomposição, a relação dos dados e a interpretação que é foco do todo, ancorado na fundamentação teórica e nas informações obtidas pelos instrumentos de coleta de dados, estabelecendo comunicação entre si para responder ao problema investigado.

Para uma melhor organização da pesquisa buscou-se, para cada objetivo específico, definir quais fontes de dados foram utilizadas para atendê-los, considerando os procedimentos de análise descritos na sequência no Quadro 7.

Quadro 7: Objetivos da pesquisa, fontes e procedimentos de Análise

Objetivos Específicos	Fontes de Pesquisa	Procedimento de Análise
Investigar o perfil do corpo docente por meio de sua produção após o ingresso no MNPEF.	Currículo Lattes	Análise Documental
Identificar as ações desenvolvidas pelo MNPEF, com vistas às mudanças na formação continuada e na prática pedagógica dos professores titulados.	Produtos Educacionais Entrevistas	Análise Documental e Análise Textual Discursiva
Analisar as orientações estabelecidas no regulamento do programa e os encaminhamentos realizados pelos docentes frente aos objetivos do mestrado para a formação dos discentes, relacionando os conhecimentos teóricos-metodológicos trazidos pelos professores com os saberes específicos abordados nas disciplinas do programa.	Produtos Educacionais Entrevistas	

Fonte: Autoria própria (2021).

Diante dos objetivos e fontes definiu-se os procedimentos de análise abaixo descritos, separados em dois processos distintos.

3.3.1 Análise Documental

Na primeira etapa de análise, a documental, configurou-se pelos documentos de referência do programa, pelos produtos educacionais dos professores titulados e pelas produções científicas dos docentes do mestrado apresentadas em eventos e anais.

Destaca-se que os documentos e produções encontraram-se disponíveis no site da Sociedade Brasileira de Física e nos sites específicos de cada polo investigado. Os acessos a estes links trazem as orientações gerais do MNPEF, processos seletivos, regimento geral, linhas de pesquisa, credenciamento dos polos, dissertações, produtos educacionais, organização curricular, corpo docente e discente.

Quanto aos produtos educacionais a análise traz critérios definidos mediante a CAPES e ao mestrado, relativo à natureza da produção, turma em que foi desenvolvida e conteúdos abordados do material produzido. No que se refere especificamente as

produções dos docentes do mestrado, alguns critérios foram definidos: número de docentes com participação permanente e com colaboração, a área de formação em nível doutorado, as especificidades de sua atuação, as produções científicas apresentadas em periódicos e em anais de eventos, inclusive no caso de coparticipação entre docente e discente do programa e orientações realizadas pelos docentes. Esses elementos trazem uma visão de como esse docente, inserido em um programa de formação continuada para professores de Física da Educação básica, conseguem emergir nesse processo de retomada, aprofundamento e aproximação dos conteúdos e da realidade desenvolvendo propostas pedagógicas que podem contribuir para as mudanças no ensino de Física.

3.3.2 Análise Textual Discursiva

A segunda etapa de análise realizada na pesquisa constituiu-se dos produtos educacionais e das entrevistas realizadas com 30% dos titulados de cada polo credenciado ao MNPEF no Estado do Paraná.

No que se refere aos produtos educacionais foi aplicado a Análise Textual Discursiva²¹, seguindo criteriosamente as etapas que a constituem, descritas ao longo dessa etapa. As entrevistas também seguiram a mesma sistemática, considerando que as gravações foram transcritas integralmente pela própria pesquisadora.

Para Manzini (2008), a transcrição constitui a pré análise do material. É relevante que durante a entrevista o foco do pesquisador esteja no objetivo central da pesquisa e no processo de transcrição. O papel é interpretar os dados, um olhar para o que foi feito, nas respostas dadas verbalizadas ou não, além das outras formas de expressão seja corporal, em um desvio de olhar ou expressão facial, pois é este conjunto de informações que precisam ser avaliadas pelo pesquisador, permitindo-lhe uma primeira reflexão sobre sua experiência. Desta forma, o pesquisador, no momento da transcrição, estabelece um distanciamento dos dados coletados para discorrer de maneira intencional na análise, com o uso do material transcrito. Destaca-se que as transcrições a serem realizadas seguirão as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e a transcrição utilizada foi

²¹ A ATD é uma proposta de análise que insere o pesquisador em reflexões contínuas e processos recursivos, não se estabelece na produção dos metatextos. Se inicia e se constrói gradativamente desde a leitura do material, na definição das unidades de significado, nas argumentações e se finda com cada metatextos. Desta forma, o capítulo 3 traz alguns recortes de excertos da organização do material e definição de categorias com o intuito de permitir ao leitor uma melhor compreensão do todo, o que não deixa de ser indicativos de resultados.

a *ipsis litteris*, agrupadas por questões, realizada pela autora, com escrita na íntegra das falas dos entrevistados.

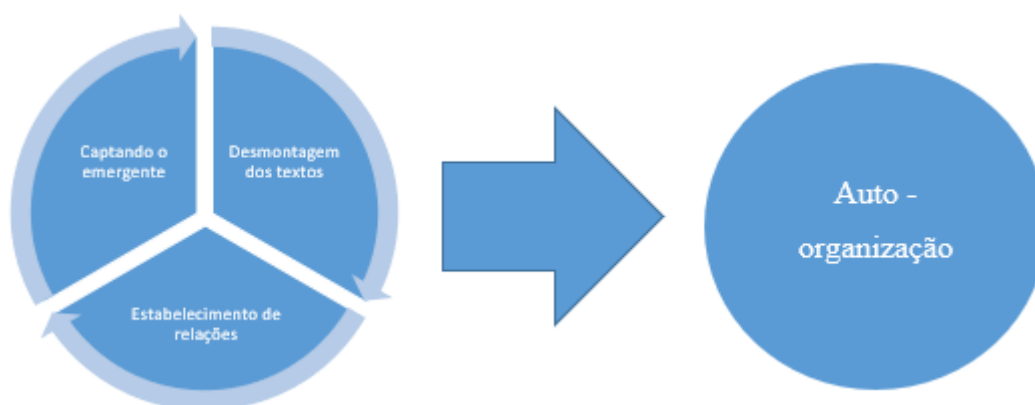
Considerando a produção escrita dos professores titulados e a transcrição das narrativas advindas das entrevistas, tem-se um conjunto representativo de dados do *corpus* da pesquisa, que foram analisados com base na proposta metodológica da Análise Textual Discursiva - ATD (MORAES; GALIAZZI, 2007) cujos fundamentos partiram dos pressupostos teóricos desse material bibliográfico seguido de reflexões e discussões realizadas pelo orientador e grupo de estudo realizado com outros doutorandos do programa PCM – UEM no ano de 2018 permitindo responder ao problema de pesquisa.

Assim, os documentos (produção científica) e entrevistas foram analisados separadamente, pelo excesso de informações contidas nos mesmos que poderia dificultar a compreensão do fenômeno, porém ambos partiram dos pressupostos da ATD, com etapas distintas, descritas na sequência. Portanto, foi realizado todas as etapas da ATD para os produtos educacionais e para as entrevistas realizadas com os professores titulados separadamente e ao final identificou-se as categorias de cada material.

3.3.2.1 A unitarização

Diante da escolha, convém explicar brevemente o que é e como desenvolveu-se a ATD nesta pesquisa. Organizada em quatro focos a ATD, em seus três primeiros formam um único ciclo, como uma “tempestade de luz”, com inúmeras informações que representam os elementos principais da pesquisa e que culminam em um sistema auto-organizado, resultante da análise de todo o processo, como mostra a Figura 8.

Figura 8: Ciclo da Análise Textual Discursiva



Fonte: Autoria própria (2021).

A primeira etapa é desmontagem dos textos também denominado de unitarização do *corpus*. Consiste na desconstrução de textos com o intuito de fazer a leitura rigorosa e minuciosa, a interpretação e busca por novos e múltiplos significados. Parte-se da ordem textual para um caos no intuito de reconstruir a ordem, porém diferente do original, surgindo as unidades de sentido, as quais serão codificadas para definir relações com o fenômeno em estudo (MORAIS; GALIAZZI, 2007).

A unitarização constituiu-se da busca, leitura e coleta de informações dos materiais produzidos pelos professores titulados e pelas entrevistas realizadas. Nessa etapa, em que foi realizada a leitura do material ocorreu a desconstrução dos dados, organizados a partir dos materiais produzidos pelos professores titulados e também com as entrevistas, definindo o *corpus* da pesquisa. Foram feitos recortes dos materiais de acordo com os propósitos e os fundamentos teóricos que nortearam a pesquisa, definidos como unidades de sentido que podem ser expressas por parágrafos, frases ou ainda palavras. Para cada uma das unidades obtidas foi atribuído um código, com letras e números que identificam a origem no contexto do material, facilitando seu acesso, caso se faça necessário (MORAIS; GALIAZZI, 2007).

A partir dessas unidades de sentido e sua codificação submergiu-se em nova leitura, com marcação das palavras chaves, sempre mantendo o contexto em que estava inserida. A partir disso, se definiu um título para cada unidade, representativa do fragmento e que apresenta a ideia central. Esse processo contribuiu para a elaboração de um argumento parcial, que relacionou aspectos teóricos com as unidades que se findaram em um argumento aglutinador das ideias.

Na produção científica foram estabelecidas 150 unidades de sentidos, organizadas em tabelas de acordo com cada polo investigado e posteriormente foi realizada a aproximação entre elas para a definição das categorias iniciais.

Para uma melhor compreensão, organizou-se os quadros 8 e 9 que trazem a representatividade dos critérios mencionados nesse processo.

Quadro 8: Organização das unidades de sentido dos produtos educacionais

Código	Unidade de Sentido	Título da Unidade	Argumento Parcial	Argumento Aglutinador
PP.01.19.01	As UEPS e a experimentação, alicerçadas por investigações da Educação Científica , que também abarcam o Ensino de Física, podem contribuir para a aprendizagem significativa dos conceitos físicos e para a motivação dos alunos nas aulas de física do ensino médio.	O Ensino de Física alicerçado nas investigações da Educação Científica	O ensino de Física baseado nas investigações da educação científica, contribuem para uma aprendizagem significativa	O ensino da Ciência Física traz uma série de propostas metodológicos que visam um ensino baseado na investigação. Trata-se da maneira pela qual são desenvolvidos os encaminhamentos direcionados pelo professor.
PP.02.19.02	Com o objetivo de verificar como o assunto é tratado nos livros didáticos fizemos uma pesquisa em 16 livros sobre o assunto, sendo que apenas 1 livro comentava sobre cálculo de energia elétrica dissipada pelos cabos das instalações elétricas, mesmo assim, tratando o assunto superficialmente .	Os conhecimentos físicos nos livros didáticos	Torna-se relevante para o ensino de física investigar como os conhecimentos físicos estão organizados nos livros didáticos	Convém destacar que é possível conhecer novas metodologias, a partir de conhecimentos teóricos que lhe dão sustentação e os encaminhamentos para as ações.

Fonte: Autoria própria (2021).

Assim, foi descrito o primeiro passo da produção científica realizada pelos professores titulados participantes do MNPEF. O processo se repetiu com as entrevistas realizadas pelos selecionados. Ao todo foram entrevistados 28 professores titulados dos cinco polos no Paraná, um rol significativo da amostra de concluintes do programa, considerando os referenciais da pesquisa. Foram identificadas 333 unidades de sentido, mantendo o padrão estabelecido e apresentado no Quadro 9.

Quadro 9: Organização das unidades de significado das entrevistas

Código	Unidade de Sentido	Título da Unidade	Argumento Parcial	Argumento Aglutinador
PE.08.19.01	A ideia foi tentar buscar preencher algumas lacunas e assim atualizar, ter estratégias interessantes para estar trabalhando de outra maneira de abordar o assunto em sala	O mestrado enquanto possibilidade para preencher lacunas, promover a atualização e definir estratégias para a sala de aula.	Ao ingressar em um curso de pós-graduação almeja-se atualizar os conhecimentos e novas estratégias para o trabalho.	Ingressar em um programa de mestrado e continuar desenvolvimento as funções de trabalho é um grande desafio porque requer o retorno aos bancos escolares, o estudo e a pesquisa. Nesse trabalho emergem situações reais que são vivenciadas no contexto da sala de aula e permitem discussões para se estabelecer estratégias que possam contribuir para a melhoria da qualidade do trabalho do professor e consequentemente na sua formação.
PE.08.19.02	De repente, tópicos de física contemporânea, o professor abordou mais a questão dos cálculos, acho que de repente uma contextualização.	O estudo da física contemporânea contextualizada no mestrado.	É proposta do MNPEF abordar conteúdos poucos estudados e contemplam a física moderna de modo contextualizado.	

Fonte: Autoria própria (2021).

Para Moraes e Galiazzi (2007), no processo de unitarização ao estabelecer a desordem oportuniza-se condição para a formação de novas ordens, permitindo o movimento recursivo, novas compreensões e maior envolvimento com o material. Todo esse processo encaminhou-se para a categorização, segunda etapa desse processo.

3.3.2.2 A categorização

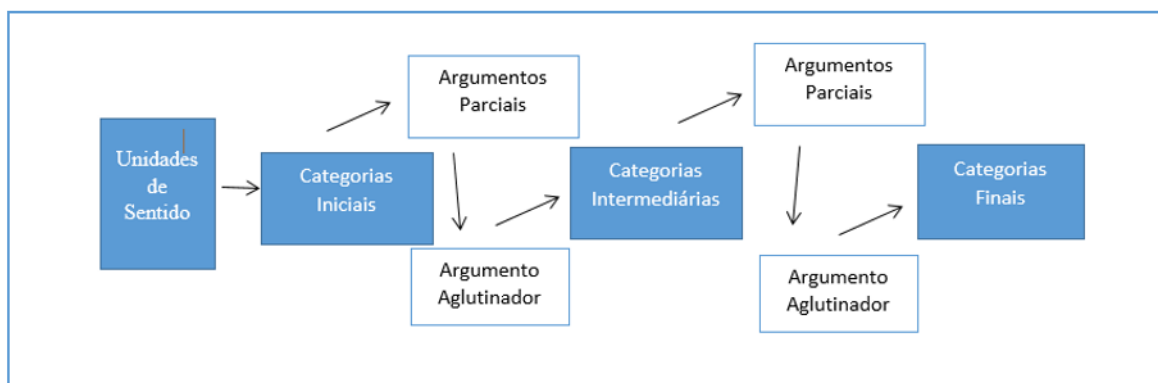
A categorização consiste em um processo de comparação entre as unidades de sentido estabelecidas no início da análise, em que foram reunidos os elementos semelhantes, sendo estas aperfeiçoadas e delimitadas continuamente. Para alcançar a definição das categorias, foi aplicado o método indutivo, partindo das unidades de análise, no movimento iniciado do particular para o geral, superando a racionalidade linear, com foco na qualidade (MORAES; GALIAZZI, 2007).

A definição das categorias exigiu alguns critérios para serem estabelecidas que caracterizam a ATD: validade ou pertinência das categorias, homogeneidade e a exclusão mútua. A validade das categorias representa a relação destas com os objetivos e o objeto

de análise; no aspecto da homogeneidade, indica que devem ser construídas a partir de um mesmo princípio. A propriedade de exclusão mútua descreve que uma unidade de sentido pode fazer parte de diferentes categorias, superando definir fragmentos e reducionismo (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Na etapa da categorização foram reunidos os elementos semelhantes das unidades de sentido, os quais foram organizados definindo as categorias iniciais, segundo os critérios mencionados anteriormente. Nesse processo mantiveram-se as interpretações da autora estabelecendo os argumentos iniciais e culminando nos aglutinadores. A partir destas definiu-se as categorias intermediárias, seguindo a mesma metodologia que, associadas chegaram nas categorias finais. Assim, em cada nível de categoria, mantiveram-se os elementos aglutinadores das ideias para a produção das descrições e interpretações que contribuiriam para expressar novas compreensões para a análise, portanto configuram-se as relações dos dados obtidos na pesquisa com os objetivos definidos previamente e que respondem ao problema investigado. A Figura 9 apresenta de forma sucinta todo esse processo:

Figura 9: Processo construtivo das categorias



Fonte: Autoria própria (2021).

Considerando tais relações, Moraes e Galiazzi (2007, p.27/28) estabelecem:

O que se propõe na análise textual discursiva é utilizar as categorias como modos de focalizar o todo por meio das partes. Cada categoria consiste em uma perspectiva diferente de exame de um fenômeno, ainda que se possa analisá-lo de uma forma holística. Isso constitui um exercício de superação do reducionismo que o exame das partes sem referência do todo representa. O desafio é exercitar um diálogo entre o todo e as partes, ainda que dentro dos limites impostos pela linguagem, especialmente na sua formalização em produções escritas (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 27/28).

Destaca-se ainda que toda categorização se utiliza da teoria para ser definida “*a priori*” ou ainda emergente, requerendo esforço construtivo e rigoroso do pesquisador,

permitindo a construção das relações com a teoria (MORAES; GALIAZZI, 2007). Na pesquisa a construção das categorias deu-se de maneira emergente, ao longo da fragmentação do material, construída ao longo do processo de maneira recursiva, considerando a incompletude dos argumentos da categoria, com crítica constante do próprio pesquisador na busca por um argumento aglutinador do todo e uma compreensão aprofundada do fenômeno investigado baseado na produção científica dos professores titulados e das entrevistas. Cada uma das categorias iniciais foi identificada com uma letra maiúscula do alfabeto que posteriormente, dada as aproximações, uniram-se nas categorias intermediárias e consequentemente nas finais.

O Quadro 10 traz as relações das categorias iniciais e o número de unidades de sentido identificadas nas produções científicas.

Quadro 10: Relação das categorias iniciais emergentes da unitarização das produções científicas

Categorias iniciais	Número de unidades de sentido
A - Formação do aluno na Educação científica	01
B – Contribuições e limitações dos livros didáticos de Física	02
C – Precariedade dos recursos didáticos	05
D – A contextualização e seleção dos conhecimentos físicos escolares	07
E - Os conceitos teóricos explicando os fenômenos físicos da realidade	05
F - A relação dialógica e os desafios de promover o ensino da física	04
G - Abordagens experimentais no ensino da física	15
H - A sequência didática como recurso metodológico para o processo de ensino e aprendizagem	12
I – As unidades potencialmente significativas como proposta alternativa no ensino de física	14
J - As TIC's no espaço escolar como proposta para promover a contextualização histórica e científica dos conhecimentos	13
K - O produto educacional como estratégia para o trabalho em sala de aula na busca por uma aprendizagem significativa	12
L - O levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos com recursos diversificados para o encaminhamento de propostas pedagógicas no processo ensino e aprendizagem	20
M - A teoria e a prática: a articulação dos conceitos	08
N - Aplicações da física no cotidiano	02
O - A sequência de conteúdos: uma análise do currículo de física	04
P - A avaliação no ensino de física: diferentes perspectivas	01
Q - Matematização e o ensino da Física	05
R – O papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem	02
S – Os desafios da formação de professores: aspectos legais e limitações	06
T – Os conteúdos da física: um olhar para a FMC	02
U – Os referenciais teóricos que norteiam a prática pedagógica	07
V – A formação integral do educando visando desenvolver a consciência crítica	03
TOTAL	150

Fonte: Autoria própria (2021).

As categorias iniciais elencadas pelo método indutivo definiram-se a partir da comparação e de contrastes entre as unidades de sentido direcionadas do particular para

o geral, trazendo consigo pressupostos teóricos e paradigmáticos, mantendo a subjetividade, com foco na qualidade na busca pelo novo (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Mantendo os pressupostos da categorização se mostraram as categorias iniciais das entrevistas, com indicação alfanumérica, expostas no Quadro 11:

Quadro 11: Relação das categorias iniciais emergentes da unitarização das entrevistas

Categorias iniciais	Número de unidades de Sentido
A1 – A busca pela formação continuada	31
B1 - O MNPEF no contexto da formação continuada: as disciplinas e a carga horária	45
C1- Reaplicando o produto educacional: um desafio e muitas possibilidades	17
D1 - O conhecimento adquirido e as contribuições na prática pedagógica: saberes físicos e de ensino	20
E1 - Os conteúdos específicos disciplinares e a ação pedagógica	16
F1 - As condições no espaço escolar de realizar uma proposta diferenciada	38
G1 - O MNPEF e a didática do professor docente: desafios diante de uma nova proposta	30
H1 - Articulando a aprendizagem do MNPEF com a prática pedagógica diária	30
I1- A formação do formador e do formando: influências	16
J1- As influências do MNPEF para o professor titulado e sua comunidade	28
K1 - Aspectos importantes na formação continuada	21
L1- O que é mais importante do mestrado na visão do professor titulado	27
M1 – O papel do orientador na formação do professor titulado	06
N1 – A importância de valorizar os conhecimentos prévios dos educandos na elaboração do produto educacional	04
O1 – Pensando em novos saberes a partir do MNPEF	02
P1 – O não reconhecimento profissional pelos órgãos governamentais na busca pela formação continuada do professor	02
TOTAL	333

Fonte: Autoria própria (2021).

No movimento cíclico e analítico da pesquisadora foram organizados os argumentos parciais e aglutinadores referentes a cada categoria e na totalidade das mesmas. Tais inferências representaram um mergulho no discurso com base em leituras e interpretações decorrentes dos referenciais teóricos na busca por aprofundar a compreensão e estabelecer relações entre o texto e os contextos (MORAES; GALIAZZI, 2007). Ao avançar nesse processo surgiram as categorias intermediárias e por fim, mantendo a homogeneidade e a validade do material emergiram as categorias finais, as quais demonstram a amplitude e precisão do fenômeno em estudo.

O quadro abaixo traz, a síntese desse processo, identificando o número de unidades de sentido elencadas em cada uma das categorias iniciais, aglutinadas nas intermediárias chegando as categorias finais, com o número representativo de unidades de cada categoria.

Quadro 12: Síntese das categorias emergentes do processo de análise dos produtos educacionais

Categorias iniciais(US)	Categorias intermediárias(US)	Categorias finais(US)
A - Formação do aluno na Educação científica (1) Q - Matematização e o ensino da Física (5) V - A formação integral do educando visando desenvolver a consciência crítica (3)	1 -A formação integral do educando voltada para a educação científica $(A + Q + V) = (1+5+3) = 9$	O currículo: concepções teóricas e as propostas metodológicas para o ensino de Física (150)
D – A contextualização e seleção dos conhecimentos físicos escolares (7) E - Os conceitos teóricos explicando os fenômenos físicos da realidade (5) L - O levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos com recursos diversificados para o encaminhamento de propostas pedagógicas no processo ensino e aprendizagem (20) N - Aplicações da física no cotidiano (2)	3 - Formação contextualizada que valorize os conhecimentos dos sujeitos para a compreensão dos conhecimentos cientificamente elaborados $(D + E + L + N) = (7 + 5 + 20 + 2) = 34$	
B - Contribuições e limitações dos livros didáticos de Física (2) C – Precariedade dos recursos didáticos (5) G - Abordagens experimentais no ensino da física (15) H - A sequência didática como recurso metodológico para o processo de ensino e aprendizagem (12) I – As unidades potencialmente significativas como proposta alternativa no ensino de física (14) J - As TIC's no espaço escolar como proposta para promover a contextualização histórica e científica dos conhecimentos (13)	2 - Diferentes propostas metodológicas para o ensino de física $(B + C + G + H + I + J) = (2 + 5 + 15 + 12 + 14 + 13) = 61$	
P - A avaliação no ensino de física: diferentes perspectivas (1) R – O papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem (2)	4 - Ensinar, aprender e avaliar são processos articulados e complementares $(P + Q) = (1 + 2) = 3$	
K - O produto educacional como estratégia para o trabalho em sala de aula na busca por uma aprendizagem significativa (12)	7 - O produto educacional como proposta pedagógica (K) = (12)	
F - A relação dialógica e os desafios de promover o ensino da física (4)	8 - O diálogo no ensino de Física F = 4	
O - A sequência de conteúdos: uma análise do currículo de física (4) T – Os conteúdos da física: um olhar para a FMC (2)	9 - O currículo de física: os conteúdos clássicos, modernos e contemporâneos $(O + T) = (4 + 2) = 6$	

S – Os desafios da formação de professores: aspectos legais e limitações (6)	5 - Os rumos da formação de professores: avanços e limites (S) = 6	
U– Os referenciais teóricos que norteiam a prática pedagógica (7) M - A teoria e a prática: a articulação dos conceitos (8)	6 - Os referenciais norteadores da teoria e da prática do professor em sala de aula (U + M) = (7 + 8) = 15	

Fonte: Autoria própria (2021).

O mesmo procedimento se fez presente ao elencar as categorias intermediárias e finais referente as entrevistas e o número de unidades de sentido presentes, expostos no quadro 13:

Quadro 13: Síntese das categorias emergentes do processo de análise das entrevistas

Categorias iniciais(US)	Categorias intermediárias (US)	Categorias finais (US)
A1- A busca pela formação continuada (31) B1 - O MNPEF no contexto da formação continuada: as disciplinas e a carga horária (45) J1 - As influências do MNPEF para o professor titulado e sua comunidade (28) K1 - Aspectos importantes na formação continuada (21) P1- O não reconhecimento profissional pelos órgãos governamentais na busca pela formação continuada do professor (2)	1 – Um programa de formação continuada: a busca, a proposta, influências e aspectos importantes (A1 + B1+ J1 + K1 + P1)= 31+45 + 28 + 21) = 125	Formação continuada em exercício: uma proposta do MNPEF (154)
L1- O que é mais importante do mestrado na visão do professor titulado (27) O1 – Pensando em novos saberes a partir do MNPEF (2)	6 - O que é mais importante no MNPEF (L1+ O1) = (27+2)=29	
D1- O conhecimento adquirido e as contribuições na prática pedagógica: saberes físicos e de ensino (20) H1- Articulando a aprendizagem do MNPEF com a prática pedagógica diária (30) E1 - Os conteúdos específicos disciplinares e a ação pedagógica (16) P1- O não reconhecimento profissional pelos órgãos governamentais na busca pela formação continuada do professor (2)	2 – Os saberes, os conteúdos físicos , de ensino e a articulação com a prática pedagógica. (D1 +H1+E1+ P1) = (20+30+16+ 02) = 68	Os conteúdos da física e do ensino de física associados à prática pedagógica no MNPEF (120)

I1- A formação do formador e do formando: influências (16) G1- O MNPEF e a didática do professor docente: desafios diante de uma nova proposta (30) M1- O papel do orientador na formação do professor titulado (6)	4 – A didática do professor docente do programa, do orientador e as influências na formação do formando (I1 +G1+ M1) = (16+30+6) = 52	
F1- As condições no espaço escolar de realizar uma proposta diferenciada (38) C1- Reaplicando o produto educacional: um desafio e muitas possibilidades (17)	3 - O produto educacional: elaboração, aplicação, condições e reaplicação. (F1+C1)=(38+17) = 55	O produto educacional: uma proposta de valorização da pesquisa aplicada à sala de aula (59)
N1 - A importância de valorizar os conhecimentos prévios dos educandos na elaboração do produto educacional (4)	5 – O produto educacional: elaboração e valorização dos conhecimentos prévios. (N1) = 4	

Fonte: Autoria própria (2021).

Os quadros representativos da categorização indicaram uma forma organizacional para a construção dos metatextos, as quais trarão as descrições e interpretações, nesse caso, estabelecido pelo método indutivo. Afirma Moraes e Galiuzzi (2007) que nesse processo o pesquisador organiza o conjunto de elementos de acordo com os conhecimentos tácitos e os pressupostos teóricos que orientam o estudo, buscando focalizar o todo por meio das partes com o propósito de captar o emergente que dará subsídios para as discussões e argumentações que fará a composição dos metatextos.

3.3.2.3 Captando o emergente

A terceira etapa, captando o emergente, resulta das relações estabelecidas na categorização que, por meio da escrita, proveram da análise e da interpretação dos dados, com a inferência do pesquisador, considerando os referenciais teóricos, transitando dos textos aos contextos, com uma multiplicidade de vozes apresentadas nos discursos e que deram significado à pesquisa e constituíram cada metatexto.

Assim, a proposta do estudo é buscar a partir da desconstrução dos textos, estabelecer as relações que darão sustentação às categorias emergentes, elencando unidades de sentido que, agrupadas definirão o novo emergente, estrutura básica de cada metatexto, resultante das interpretações e análises, as quais, nesse estudo, foram codificadas com o propósito de garantir o rigor e o anonimato dos que fizeram parte da pesquisa.

Como destaca Calixto et.al (2021), na medida que foram sendo construídas as unidades de sentido, as categorias e estabelecido as argumentações descritivas e interpretativas do fenômeno investigado, a consequência desse movimento representa as produções parciais e o exercício de reunião e construção do metatexto. Assim, as ideias defendidas e os argumentos que se estabeleceram ao longo da produção escrita são expressos no metatexto, que se constitui a partir de algo importante que o pesquisador tem a dizer do fenômeno que investigou.

Desta maneira, completa-se o ciclo e direcionam-se para a auto-organização que ao reunir argumentos da análise, a interlocução teórica e a realidade empírica originaram ao resultado de um processo, apresentado pelos metatextos. Nesta caminhada tem-se um movimento amplo de estudo em que informações são concebidas, leituras realizadas, desconstruções e reconstruções de dados, escritas, análises e interpretações emergem sobre uma nova visão do mesmo assunto.

Na fase da interpretação dos dados em análise é preciso ter clareza de alguns elementos que contribuem para o delineamento dos tópicos comuns que darão sustentação a produção de cada metatexto. Yin (2016) aponta alguns critérios que precisam ser considerados na interpretação: a completude, a justeza, a precisão empírica, o valor agregado e a credibilidade. Assim o pesquisador ao interpretar um fato precisa considerar o início, meio e fim comparando se suas atitudes são justas, caso fosse outro pesquisador, a interpretar as informações. Além disso, ter a clareza de que os dados estão sendo analisados corretamente e sendo considerado o valor que esses conhecimentos podem agregar ao tema em estudo além da credibilidade que dará sustentação à pesquisa.

Destaca Yin (2016) que as estruturas descritivas precedentes na pesquisa podem auxiliar na interpretação das informações direcionando eventos e ações em contextos significativos. Assim acredita-se que além dos aspectos documentais e das informações apresentadas nas dissertações e produtos educacionais, descrições definidas a partir das entrevistas podem recompor dados evidenciados no estudo e ou permitem precedentes para que ações subsequentes possam emergir, desta maneira reafirmando os dados já obtidos por outras fontes ou delineando novas possibilidades de direcionamento.

Todos esses processos de análise direcionam à produção escrita, a qual traz a comunicação dos fatos e novas compreensões. Convém destacar as palavras direcionadas ao pesquisador expressas por Moraes e Galiuzzi (2007, p.132): “Nenhuma análise pode abranger o fenômeno investigado em sua totalidade. Nenhum discurso pode ser descrito de modo integral. Os resultados de qualquer análise sempre apresentam apenas uma

verdade parcial e incompleta dos fenômenos investigados”. Finalmente convém lembrar que os metatextos são elaborados ao longo da análise a partir das argumentações realizadas pelo pesquisador e do seu posicionamento como sujeito histórico.

Desta maneira no que tange as produções científicas e as entrevistas realizadas com os professores titulados, foram evidenciados aspectos que buscaram responder ao problema de pesquisa. Em cada metatexto escrito pela pesquisadora buscou-se por meio dos referenciais teóricos e do que emergiu do mergulho realizado no *corpus*, agregado as próprias compreensões e argumentações, expressar o fenômeno da pesquisa e as respostas às indagações deste estudo. Foram organizados quatro metatextos provenientes dos materiais analisados, organizados de maneira que permitam ao leitor uma visão de totalidade do fenômeno investigado, apresentado no quadro 14:

Quadro 14: Metatextos produzidos

Metatexto	Título
1	Os conteúdos da Física e do ensino de Física associados à prática pedagógica no MNPEF.
2	O currículo: concepções teóricas e as propostas metodológicas para o ensino de Física.
3	O produto educacional no MNPEF: uma proposta de valorização da pesquisa aplicada à sala de aula.
4	Um olhar para o MNPEF enquanto programa de formação continuada na visão do professor titulado.

Fonte: Autoria própria (2021).

Nesse processo de produção da escrita, a linguagem é fundamental e a qualidade é um processo gradativo de comunicação, aprimorada a cada leitura, tornando-a mais clara e com maior teor científico apresentados no próximo capítulo, mediante as etapas metodológicas descritas em cada metatexto resultantes do movimento de análise.

Nesse processo, a linguagem é fundamental e a qualidade da produção escrita é um processo gradativo de comunicação, aprimorada a cada leitura, tornando-a mais clara e com maior teor científico apresentados no próximo capítulo, mediante as etapas metodológicas descritas em cada metatexto resultantes do movimento de análise.

4 O MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA: RESULTADOS DA PESQUISA

Com base nos objetivos e no referencial teórico norteador, nesse capítulo foram discutidas as descobertas da pesquisa, realizadas a partir do material bibliográfico que constituíram a organização do programa em cada polo, os artigos científicos dos docentes que atuam ou atuaram no MNPEF, a produção científica e as entrevistas realizadas dos professores titulados no Estado do Paraná. O propósito foi analisar criticamente o material, elencando as particularidades do programa e de seus titulados, abarcando os objetivos propostos no estudo e mantendo uma visão de totalidade.

Considerando a natureza qualitativa e a metodologia da pesquisa, já mencionadas no capítulo anterior, a análise apresentada segue como pesquisa documental de caráter exploratório quanto aos documentos representados nas produções científicas do corpo docente de cada IES, através de levantamento de dados na Plataforma Lattes, do currículo *lattes* de cada docente e quanto aos produtos educacionais dos professores titulados. Com referência à análise dos produtos educacionais, foi aplicada a análise documental e a ATD, apresentadas separadamente. No que se referiu a pesquisa de campo, representada pela entrevista com professores titulados no período (2014-2019)²², utilizou-se a ATD.

4.1 AS PRODUÇÕES DOS DOCENTES DO MNPEF

O MNPEF traz em seu regimento atual no Art. 27, direcionado aos docentes, a atribuição de realizar pesquisas, orientar os alunos e ministrar as aulas, implicando no Art.28, em ter produção acadêmica e fazer o acompanhamento de seus orientandos na pesquisa.

Desta maneira, têm-se a relevância em conhecer o corpo docente de cada polo e investigar o perfil do docente, considerando sua formação profissional e o material de publicação em artigos completos publicados em periódicos e em anais de eventos após seu ingresso no programa. Tais elementos contribuíram para compreender se os profissionais que atuam no MNPEF estão atendendo aos critérios do regulamento

²² O recorte de 2014 a 2019 refere-se às defesas ocorridas pelos discentes do MNPEF, ao considerar o primeiro processo seletivo, em algumas das IES investigadas, ocorrido no ano de 2013 e o período de realização da pós-graduação ser de dois anos, atendendo a proposta da pesquisa de doutorado (2018-2021). Destaca-se que alguns dos entrevistados selecionados nos períodos anteriores, tiveram sua defesa no início de 2020, nos prazos definidos pelo programa e também estão inclusos nas entrevistas.

considerando ser um mestrado direcionado para a área de Ensino, o que lhe exige buscar conhecer mais e produzir cientificamente neste campo. Desta forma, os critérios estabelecidos para a análise das informações de cada polo são os mesmos, entretanto, considerando que os sites não apresentam uma atualização contínua, em alguns polos ficam supridas algumas informações.

Na UEL, o corpo docente que atua no MNPEF conta com 14 profissionais, todos titulados doutores, sendo 78,57% com bacharelado, 14,28% com bacharelado e licenciatura e 7,14% com licenciatura, atendendo as especificações do programa e todos fazendo parte do quadro permanente.

Os professores atuam em diferentes áreas de pesquisa, desde Física Teórica, Física Nuclear Aplicada, Física da Matéria Condensada e Ensino de Física. A maior ênfase está na área específica da Física. Menciona-se ainda que o programa não estabelece qual a linha de pesquisa proposta pelo programa em que cada docente atua.

Com base nessa informação, utilizou-se o acesso a plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) para identificar a produção dos profissionais após seu ingresso no programa por considerar as especificidades que o MNPEF traz na formação continuada voltada para a atuação em sala de aula, exigindo, além dos conhecimentos teóricos disciplinares, o uso de técnicas de ensino.

Constatou-se que os docentes com formação em Física Bacharelado mantiveram suas publicações entre 2013 e 2019 na sua área de trabalho; os que possuem formação na área de Ensino de Física, também mantiveram o direcionamento que já possuíam. Destaca-se que mesmo em número menor, os profissionais de ensino possuem publicações quantitativamente superiores aos demais docentes. Dos artigos completos publicados em periódicos na área específica de Física foram 93 publicações e em Ensino de Física 139, dos artigos completos em anais de congressos são respectivamente, cinco e 106 produções.

As publicações em periódicos e anais de eventos, realizados pelos docentes são independentes das produções de seus orientandos. Nesse sentido, apesar de alguns docentes trabalharem com orientação dos discentes nas produções científicas suas publicações são independentes.

Evidencia-se também que não são todos os docentes que assumiram orientação, conforme demonstram os produtos educacionais e dissertações disponíveis no site, sendo

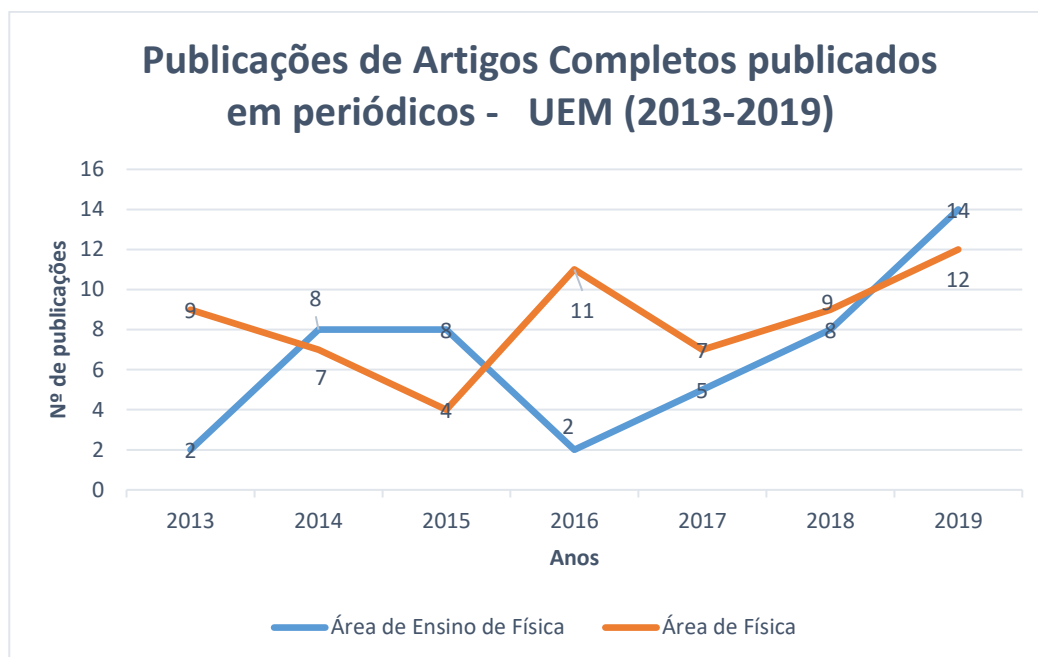
que dos 14 professores apenas o professor nominado P4 assumiu maior quantidade de orientandos.

Na Universidade Estadual de Maringá, Polo 20 do MNPEF, o corpo docente está organizado em permanente e colaboradores. O corpo permanente constitui-se de oito profissionais doutores, sendo seis na área de Física, um em Tecnologia Educacional e um em Ciência e Engenharia de Materiais, que se afastou no 2º semestre de 2017. Os professores colaboradores são três doutores, desses dois titulados em Física e um em Ensino de Física, com participação entre janeiro e agosto de 2017. Assim, tem-se 72,72 % do quadro docente com formação específica em Física.

As áreas de atuação desses profissionais, de acordo com a Pós-Graduação, nível em Doutorado, direcionam-se para a teoria de campos e fluídos complexos, eletrônica aplicada ao ensino e Física Industrial, instrumentalização de uso geral em laboratório de pesquisa, cristais líquidos, ciências dos materiais, tecnologia educacional e formação de professores, Física da matéria condensada, Física atômica e molecular e ensino de Física.

Um dos professores com formação em Física, atuante na área de eletrônica aplicada ao ensino e instrumentação de uso geral em laboratório de pesquisa, ministrava aulas de atividades experimentais e atividades computacionais para o ensino médio e fundamental, mas no MNPEF não apresentou produções científicas na área de Ensino mesmo atuando diretamente nessa área.

Convém destacar que alguns dos professores permanentes e colaboradores que atuam na área de Ensino de Física apresentam publicações nesta área. Todos os professores colaboradores desenvolveram sua docência no programa em disciplinas voltadas para os fundamentos educacionais e no percurso apresentaram produções publicadas na área de ensino, não vinculadas aos seus orientandos. O gráfico 5 mostra as publicações realizadas por esses profissionais.

Gráfico 5: Publicações de Artigos Completos em Periódicos – UEM (2013-2019)

Fonte: Autoria própria (2021).

De todos os artigos publicados nessa modalidade de trabalhos científicos, enumerando todos os docentes em P1, P2 e assim sucessivamente aos professores permanentes e C1, C2 e C3 aos colaboradores tem-se que apenas P5, P8, C1, C2 e C3 apresentaram publicações na área de Ensino de Física. Trata-se de profissionais que no curso atuam em disciplinas direcionadas ao ensino, porém três destes docentes (P8, C1 e C2) possuem titulação específica de Física no doutorado.

Desta maneira, houve uma necessidade de adequar-se à proposta do programa, redirecionando sua prática pedagógica para a área de Ensino de Física, inclusive com publicações na área, sendo que das apresentadas no gráfico apenas uma publicação de Ensino de Física não foi realizada por esses profissionais, e sim, pelo P7.

Nas publicações de artigos completos em anais de congressos, o foco das produções se mantém nos mesmos profissionais e com ênfase no Ensino de Física, sendo 39 artigos completos e apenas um realizado por P6. Na área de Física foram 11 publicações, totalizando 22%.

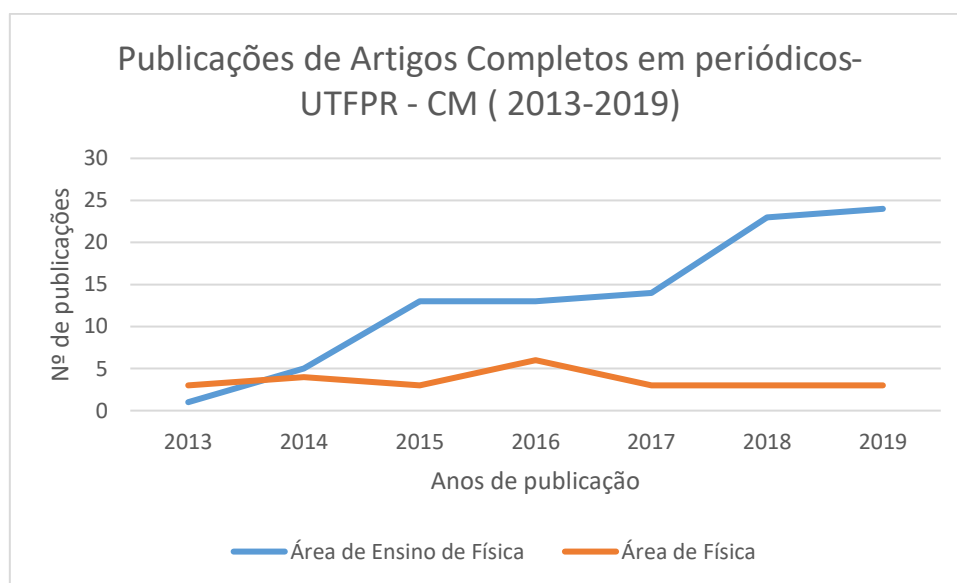
Convém destacar ainda nessa análise das produções dos docentes que somente dois professores permanentes do programa apresentaram, em conjunto com seus orientandos, publicações em número limitado de uma publicação com um orientando.

Quanto as linhas de pesquisa que o docente atua no programa o site não traz essa informação que pode ser relevante ao discente para que identifique em qual delas há mais profissionais para atender as especificidades do programa.

O Polo 32 vinculado a UTFPR- CM no seu corpo docente atuaram 10 profissionais, cinco com formação em Física (50%), um doutor em modelagem, controle e automação de processos e quatro na área de educação e/ou ensino. Ao longo do programa ocorreram alterações de docentes com desligamento do programa, porém foram realizadas as devidas substituições mantendo sempre número de profissionais.

Dentre as áreas de pesquisa de interesse que desenvolvem os docentes do polo, tem-se: a Física geral, a Física da matéria condensada, circuitos eletrônicos e robótica, astronomia, ensino de Física e ensino de Ciências. Considerando a área de pesquisa dos docentes e os objetivos do MNPEF, se constatou, em pesquisa realizada no currículo lattes de cada um dos profissionais uma extensa produção científica, em periódicos, como mostra o gráfico abaixo:

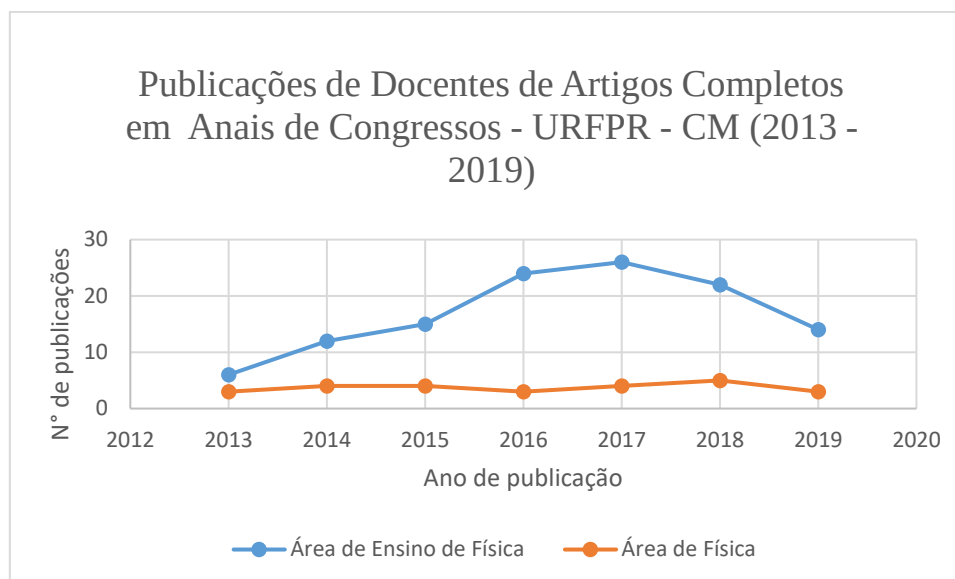
Gráfico 6: Publicações dos Docentes da UTFPR- CM (2013-2019) em Periódicos



Fonte: Autoria própria (2021).

Os resultados mostraram um crescimento considerável nas produções, principalmente na área de Ensino de Física, indicativo este que há, por parte dos docentes, uma preocupação de articulação dos conhecimentos desenvolvidos no mestrado com o trabalho desenvolvido em sala de aula.

As publicações de artigos completos publicados em anais de congressos de 2013-2019, realizados pelos docentes puderam ser evidenciadas no gráfico:

Gráfico 7: Publicações dos Docentes da UTFPR- CM (2013-2019) em A

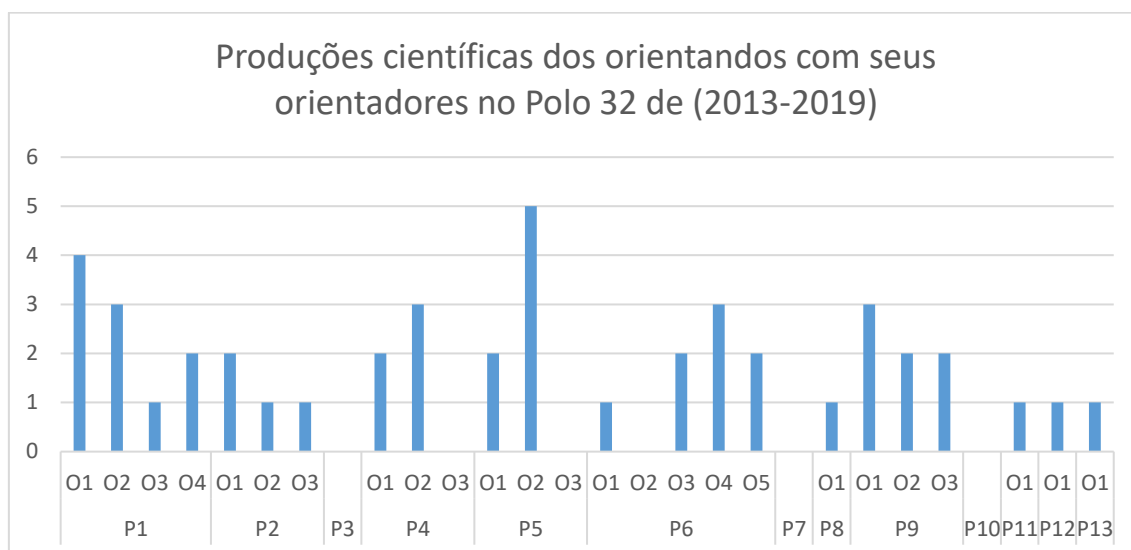
Fonte: Autoria própria (2021).

Os dados indicaram que na área de ensino de Física, por quatro anos até 2017 foi apresentado um aumento na produção científica, a partir de 2018 houve uma diminuição, tendendo a ser mais acentuada no ano de 2019. Na área de Física também essa redução se evidenciou no mesmo ano, mantendo-se mais regular nos anos anteriores.

Em relação a produção científica dos docentes evidenciou-se uma postura de atitude frente a um programa novo, caracterizando o comprometimento com as ações desenvolvidas no programa em prol da qualidade das atividades educacionais direcionadas a atender os objetivos que o programa se propôs.

Os docentes também desenvolveram o trabalho de orientação das dissertações e dos produtos educacionais, de acordo com o Art.31. No Polo 32, identificou-se uma associação também na produção de artigos dos docentes com os orientandos, identificados como professor pelas siglas P1, P2 e assim sucessivamente e os orientandos designados de O1, O2, seguido da quantidade de artigos produzidos, com base no *Currículo Lattes* de cada orientador no período de 2013 a 2019, exposto no Gráfico 8:

Gráfico 8: Produções científicas dos orientandos com seus orientadores no Polo 32 de (2013-2019)

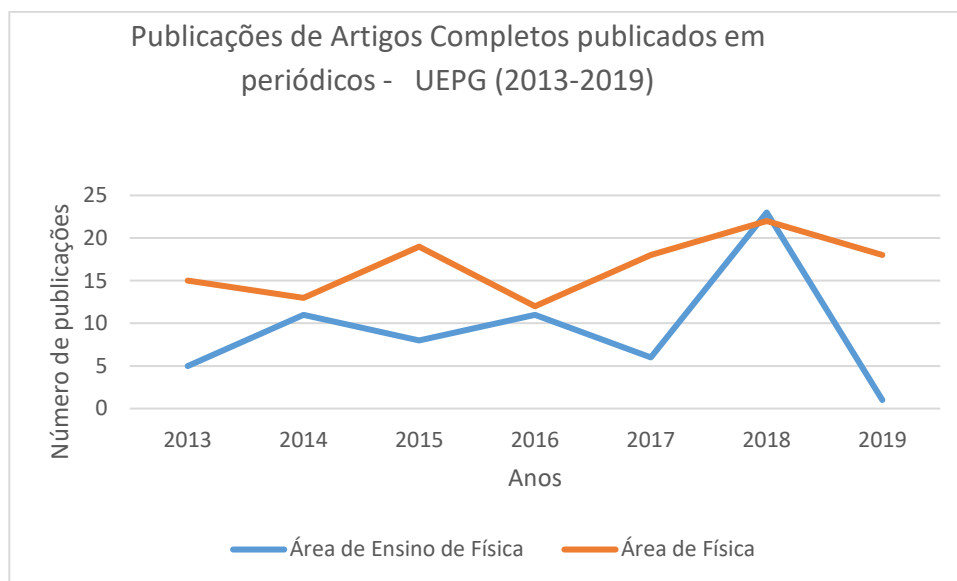


Fonte: Autoria própria (2021).

Empenho e comprometimento na busca por oportunizar aos professores ingressantes no programa é o que demonstraram os dados apresentados ao considerar ser uma proposta relativamente nova, com duração de dois anos, pois trata-se de produções científicas que perpassam as exigências do programa. No que se refere as linhas de pesquisas do programa e ao número de docentes que atuam em cada uma delas, o site não traz esses dados.

Na UEPG, o quadro docente do MNPEF foi formado por 12 professores permanentes e três colaboradores. No percurso do programa houve descredenciamento de dois professores permanentes e de 1 professor colaborador, entretanto foi mantido o número de docentes no processo. A atuação desses profissionais varia desde a Física teórica, Ciência e Engenharia de Materiais, Física Espacial, Astronomia, Engenharia Mecânica, Ciências e Química. No entanto, 50% do corpo docente permanente são da área de Física Teórica.

Na busca pelas produções científicas de artigos completos publicados no período em estudo, tem-se o Gráfico 9.

Gráfico 9: Publicações dos Docentes da UEPG (2013-2019) em Periódicos

Fonte: Autoria própria (2021).

No ano de 2018 os docentes apresentaram um número de publicações bastante relevante em comparação aos outros anos do período analisado tanto na Física como no Ensino de Física. Considerando cada um dos professores como P1, P2 e assim sucessivamente, ressalva-se que cinco dos artigos apresentados neste ano foram produzidos em colaboração entre os três professores (P1, P2 e P12).

Do total de publicações realizadas tem-se um percentual superior a 1/3 na área de Ensino de Física, podendo ser considerado ainda restrito sendo o programa direcionado para a formação do professor que atua no processo de ensino e aprendizagem da Física na Educação Básica.

Em relação aos artigos completos apresentados em anais de congressos totalizam 42 artigos em Ensino de Física, cerca de 63,63% das produções e 24 artigos em Física (36,36%). Dos artigos publicados em ensino, 21 referem-se ao professor P12 e em Física 14 são de sua autoria, assim um único profissional apresentou percentual superior a 50% das publicações.

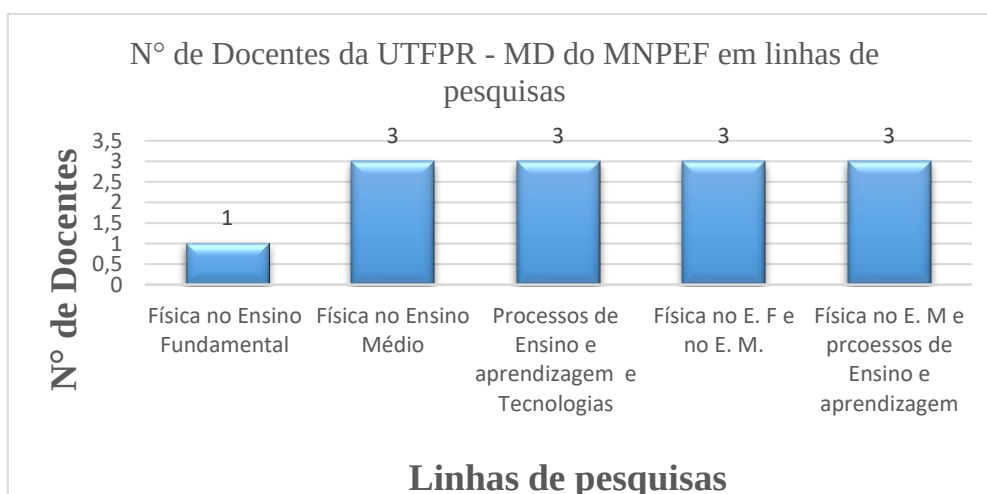
Quanto aos orientandos e orientadores, não há uma normativa quanto ao número de orientandos que cada docente pode desempenhar esse trabalho, apresentando uma grande variação no período de 2013 a 2019, com professores sem nenhum orientando e outros chegando a seis orientandos, porém somente dois professores tiveram dois orientandos em um mesmo ano, destacando que os professores colaboradores também desenvolveram essa atividade de orientação. Um dos professores descredenciados do programa desenvolveu trabalho de orientação de um único orientando na turma um.

Das produções dos professores do MNPEF realizadas com seus orientandos, no período em estudo, foram realizados seis trabalhos científicos com publicação em parceria. Todo esse processo contribui para ambas as partes, de modo que os orientandos valorizem esse processo de pesquisa e de produção científica e para que os docentes possam aproximar os conhecimentos científicos ao espaço da sala de aula.

O Polo 55, vinculado à UTFPR – MD, teve no seu corpo docente permanente 12 professores, sendo 69,23% com formação específica em Física e um colaborador. Também dois outros professores contribuíram com o programa nos anos iniciais de funcionamento, ao realizarem orientações em dissertações e no produto educacional. Não estão identificados no site atual do programa como docentes, porém aparecem nas produções científicas na turma um.

O site do programa traz a organização em suas linhas de pesquisa²³ em que atuam cada docente, apresentando o direcionamento em que cada um atua, de acordo com as linhas de pesquisas do mestrado, expressos no gráfico 10:

Gráfico 10: Atuação dos docentes nas áreas de pesquisas do MNPEF



Fonte: Autoria própria (2021).

O gráfico indicou uma distribuição regular de profissionais nas linhas do programa, com redução exclusiva na linha 1 sendo atendida por 30,77% dos docentes. Já as linhas 2 e 3 representam 69,23% da área de estudos dos docentes.

O corpo de doutores²⁴ desse polo, na titulação, abrange diferentes áreas do conhecimento: oito são Doutores em Física, um em Física Nuclear, um em Ensino de

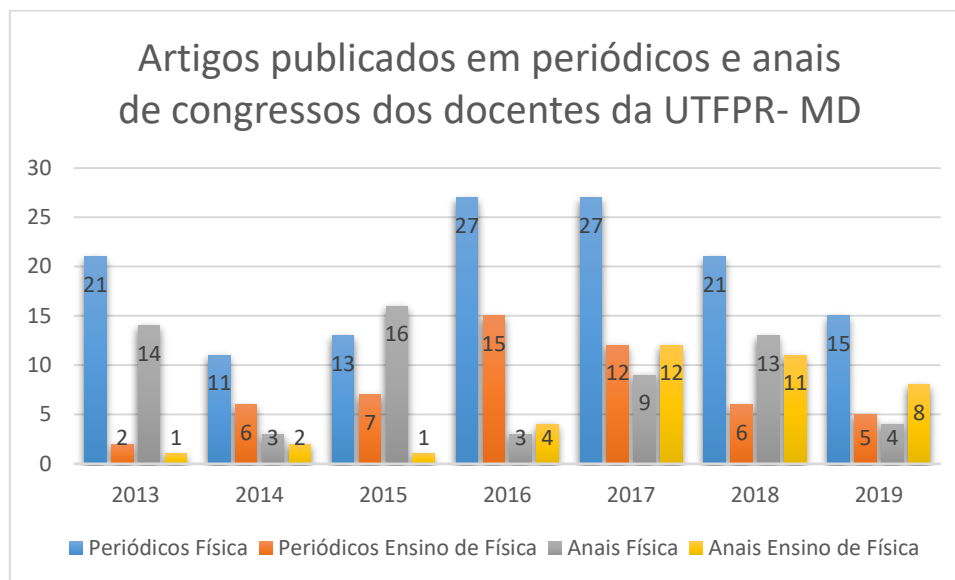
²³ A página da UTFPR de Medianeira traz especificamente as linhas de pesquisa que cada docente atua de acordo com o MNPEF. Essa mesma informação não consta nos demais polos por isso não são apresentadas neste estudo.

²⁴ Dois professores que participaram do programa MNPEF – MD na 1ª Turma e se descredenciaram apresentavam titulação em Física.

Física, um em Psicologia, Desenvolvimento e Educação, um em Engenharia e Ciência dos materiais e um em Informática.

As publicações em periódicos e anais de congressos, realizadas pelo corpo docente de 2013 a 2019 desse polo, estão representadas no Gráfico 11:

Gráfico 11: Artigos publicados em periódicos e anais de congressos dos docentes da UTFPR- MD

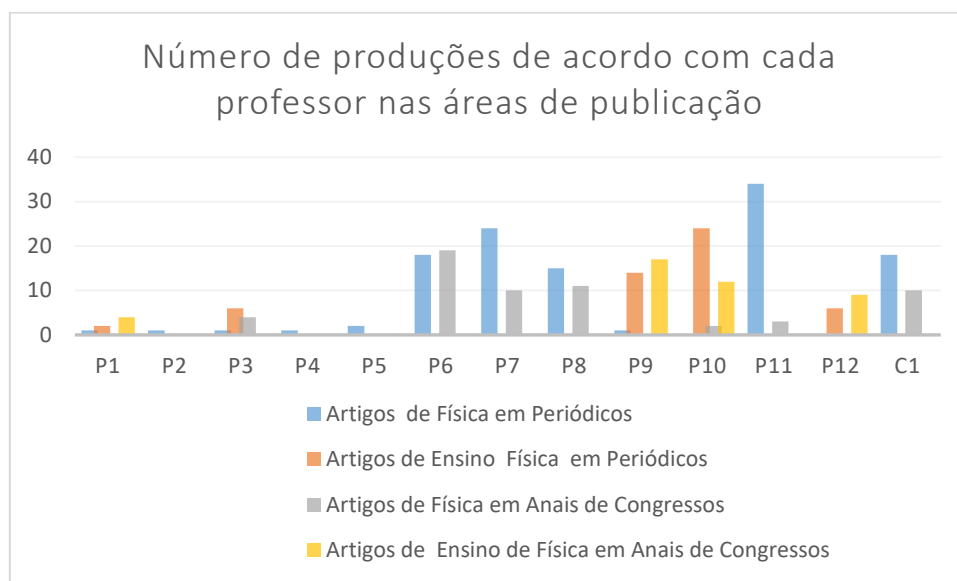


Fonte: Autoria própria (2021).

Apresentados os dados, identificou-se um número de produções científicas de artigos completos publicados em periódicos superior a (68,52%) aos exibidos em anais de congressos (31,47%). Se observado especificamente o que é elaborado na área de Física e na área de Ensino de Física, em destaque no gráfico 11, prevalece a produção em Física, entretanto destacou-se nos periódicos, na área de Ensino, um crescimento expressivo nos anos de 2016 e 2017 em relação aos anteriores e nos dois anos seguintes uma redução. Na modalidade de publicação em anais de congressos esse fato ocorreu nos anos de 2017 e 2018, lembrando que o programa iniciou as atividades nesse polo no ano de 2015, desta forma, os anos seguintes mostraram os resultados desse trabalho inicial na instituição.

Nesse sentido, se pode afirmar que há relevância no número de produções do corpo docente do MNPEF – MD. Entretanto de todas essas produções convém destacar os sujeitos inseridos nesse contexto, nominados como P1, P2 e assim sucessivamente, para o professor docente permanente de acordo com a organização da pesquisadora e C1 para professor colaborador, como mostra o gráfico 12.

Gráfico 12: Número de produções de acordo com cada professor nas áreas de publicação



Fonte: Autoria própria (2021).

Do total de produções na área de Física foram apontados os profissionais que apresentaram o maior número de produções, relevantes à pesquisa. Identificou-se que os docentes P6, P7, P8 e P11 possuem formação em Física, o P9 aparece com apenas uma publicação, mas sua formação é na área de ensino e C1 na área de informática. Desta maneira, os profissionais de Física mantêm suas publicações na sua área de formação com exceção de P9 e C1 que emergem para uma nova área.

O quadro também expôs os profissionais com publicações na área de Ensino de Física. Destacou-se que P3 é docente com formação específica em Física, com poucas produções na área, somente quatro no mesmo período que apresentou seis publicações na área de Ensino. O professor P10 também é da área de Física com duas publicações nessa área, porém totalizando 36 na área de Ensino. Os demais, P9 e P12 são da área de Ensino e apenas P9 tem uma publicação em Física mantendo publicações em ensino. Se observado P9, P10 e P12, em publicações apresentadas em anais identificou-se 38 trabalhos que são exatamente a totalidade, portanto somente esses profissionais realizam produções na área de ensino, de 2013-2019.

Em relação à pesquisa, considerando o MNPEF, suas características e sendo um mestrado de Ensino, a partir do momento que o professor faz parte desse trabalho formativo, realizar publicações na área estabelece aproximações entre o que se almeja no programa e os sujeitos envolvidos: docentes e discentes.

No que se refere ao trabalho de orientação e produção com o orientando, de todo o corpo docente somente dois não desenvolveram orientação nas turmas em análise, os demais apresentam variação no número de orientandos e não há vínculo de produção científica entre orientandos e orientadores.

Cada uma das informações apresentadas nos polos desvelam a importância do docente de aceitar o desafio de trabalhar em um programa que atenda às necessidades de formação continuada do professor que atua na Educação Básica. O MNPEF tem como foco a disciplina de Física que traz um retrato brasileiro marcado por exigir mudanças. Para Moreira (2017), são inúmeras as questões que precisam ser analisadas e essa possibilidade de aproximar a universidade, também exigida pela LDB, com as instituições escolares, os docentes e os problemas permitem reflexões, definição de estratégias e de encaminhamentos adequados aos profissionais da área.

Villani (2016) expõe que é fundamental que haja interação entre os polos, os menos organizados precisam apropriar-se de experiências favoráveis para alavancar novas iniciativas e gerando novas perspectivas para todos os envolvidos no processo formativo.

É importante destacar que todas as produções científicas realizadas pelos docentes do programa entre si, com orientandos ou individuais representam um corpus de pesquisa que devem representar avanços, maior amplitude de temas na área e devem compactuar diretamente no trabalho educacional na busca por novos saberes (ROSA; ROSA, 2012).

É notório que as cobranças na formação continuada estão presentes na atualidade, desde o próprio profissional até no âmbito da sociedade neoliberal que define as políticas que regem o sistema educacional. Tem-se também a aproximação entre a universidade e a escola básica, oportunizando aos discentes aprofundar seus conhecimentos e aos docentes compreender como se realiza a práxis dos conhecimentos científicos com a escola, considerando as limitações e entraves econômicos, sociais, pedagógicos e políticos, os quais direcionam os processos formativos.

4.2 ANÁLISE DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS DOS PROFESSORES TITULADOS

Uma das exigências do MNPEF para a obtenção da titulação de mestre é a elaboração científica de um produto educacional e da dissertação, nos quais devem ter

descritos os fundamentos teóricos e processos desenvolvidos na produção e aplicação do material, na Educação Básica (SBF, 2020).

Para Moreira e Nardi (2009), a proposta do produto educacional deve apresentar novas estratégias que atendam às necessidades e dificuldades do Ensino de Física, primando pela atualização curricular e das tecnologias de comunicação, permitindo que este material possa abranger diferentes espaços e serem utilizados por outros profissionais.

As orientações estabelecidas pela CAPES (BRASIL, 2013 p.27) destacam que a produção técnica/tecnológica elaborada nos Mestrados Profissionais em Ensino, compreende um material a ser utilizado por professores e outros profissionais que estejam envolvidos com o ensino em espaços formais e não formais. Representa a interação com o espaço escolar e outros de aprendizagem, possibilitando desenvolver novas propostas pedagógicas para as práticas educativas. Rosa e Locatelli (2018) destacam que os produtos educacionais aproximam os conteúdos a serem desenvolvidos mediante as demandas de aprendizagem identificadas no espaço escolar, consideradas como necessidades curriculares, cognitivas, afetivas e didáticas.

Considerando a relevância do produto educacional no mestrado, foram definidos alguns critérios que caracterizam essa produção científica. Destaca-se ainda que o Mestrado Profissional em Ensino de Física faz parte da área de Física na CAPES, no entanto, por ser um mestrado em Ensino, foram seguidos os parâmetros estabelecidos na Área 46, de Ensino, para a elaboração deste material. A referida área tem como responsabilidade a avaliação dos produtos educacionais, os quais são classificados, validados e incorporados ao sistema educacional, permitindo o acesso de profissionais. Assim, os produtos precisam atender as categorias específicas:

1. Mídias educacionais (vídeos, simulações, animações, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs, jogos educacionais etc.).
2. Protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais.
3. Propostas de ensino (sugestões de experimentos e outras atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção etc.).
4. Material textual (manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares).

5. Materiais interativos (jogos, kits e similares).
6. Atividades de extensão (exposições científicas, cursos de curta duração, oficinas, ciclos de palestras, exposições, atividade de divulgação científica e outras.
7. Desenvolvimento de aplicativos.
8. Organização de eventos.
9. Programa de rádio e Tv.
10. Relatórios de pesquisa.
11. Patentes (depósito, concessão, cessão e comercialização).
12. Serviços técnicos.

Tais especificações indicam diferentes maneiras de organização da proposta de desenvolvimento do produto educacional, visando atender as necessidades de Ensino, permitindo associar mais de uma das categorias apresentadas. Em relação ao MNPEF, além dos critérios que atendem as especificações da CAPES trazem as seguintes orientações, considerando além das categorias apontadas, elementos básicos que precisam fazer parte da produção:

1. O produto deve abordar um tema de ensino de Física que faz parte dos currículos do Ensino Médio ou Fundamental;
2. A aplicação do Produto Educacional deve ser realizada em turma regular;
3. Os resultados do Produto Educacional devem estar contidos na Dissertação.
4. As atividades propostas no Produto Educacional precisam ser compreensíveis e reproduzíveis somente a partir de sua leitura;

Ao considerar a categorização de referencial da CAPES na produção científica para o Mestrado e os elementos básicos estabelecidos pelo MNPEF, são organizados os dados que representam a base de análise, acrescentando elementos que permitem maior amplitude de informações sobre essas produções: conteúdos abordados, encaminhamentos metodológicos, concepção pedagógica e turma aplicada.

Os produtos educacionais considerados no estudo foram defendidos e postados nas páginas específicas do programa de cada polo no período de (2014-2019), totalizando 88 produtos, considerando ainda que cada um dos polos teve seu credenciamento em datas específicas e com números de processos seletivos diferenciados.

Os materiais foram separados em relação as categorias específicas sugeridas pela CAPES para a produção científica. Dentre os materiais foram identificados apenas as 5

primeiras categorias, sendo mais enfatizada a categoria de propostas de sequências didáticas, totalizando 47 materiais de todos os polos, aparecendo com maior ênfase nos polos 32 e 55, vinculados a UTFPR.

Para Zabala (2010), essa proposta de atividade representa uma maneira de articular diferentes formas de intervenção, seguindo uma sequência orientada para atingir os objetivos propostos, avaliando a pertinência ou não de cada uma delas. Assim, cada uma das práticas que são propostas possui uma importância no processo de aprendizagem e ao seriá-las permitem o planejamento, o estudo de cada ação, a aplicação e a avaliação.

Nesse processo, as sequências didáticas caracterizam as concepções dos docentes sobre ensino e aprendizagem. A maneira como é elaborada agrega alguns elementos que contribuem para futuras reflexões, a serem considerados: os conhecimentos trazidos pelos alunos, o significado e funcionalidade que os conteúdos trazem, a possibilidade de estabelecer zonas de desenvolvimento proximal, através do conflito cognitivo e atividade mental, conduzindo o educando no processo de construção do conhecimento científico (ZABALA, 1998).

Não é objetivo nesse estudo identificar em cada uma das sequências didáticas se tais elementos são considerados na sua elaboração. O que se pode afirmar é que cada uma delas se constitui de uma sequência organizada de atividades, com uso de diferentes recursos didáticos, sendo que algumas demonstravam um direcionamento maior para outras categorias como protótipos, materiais para atividades experimentais e mídias, porém, foram intitulados como sequência didática, por seus autores.

A segunda categoria, das mídias educacionais, apresenta 22 trabalhos, distribuídos proporcionalmente em cada um dos polos. Essa é uma das tendências da sociedade atual, integrar a tecnologias ao espaço educacional como proposta de inovação e de melhor acesso às informações. Destaca Moran (2015, p.16)

O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um. Essa mescla, entre sala de aula e ambientes virtuais é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola (MORAN, 2015, p.16).

Diante desse contexto, promover um produto educacional que considere essa dinâmica do aluno em interagir com a tecnologia, buscando novas formas de acesso ao conhecimento, utilizando de materiais como simuladores, vídeos, animações, jogos, entre outros e relacionando-se com outros colegas e com o professor representa desafios sociais

para ambas as partes e faz parte dos discursos na busca por novas metodologias que sejam consideradas eficazes e atendam às necessidades de aprendizagem.

Nesse processo, é preciso compreender que o uso das tecnologias pode se tornar opressor das novas gerações, podendo representar apenas mera instrução copiada, trazendo a ambivalência entre conhecimento e disseminação de tecnologias. Ao promover o uso de tecnologias como alternativa para os problemas educacionais, mantêm-se o monopólio do poder, conservando a “hierarquia” e ao mesmo tempo, exigindo adaptações à realidade para atender aos anseios da sociedade (FEENBERG, 2002).

A categoria dos protótipos se apresenta nos produtos educacionais em todos os polos, ainda que de maneira pouco significativa em termos quantitativos, mas como proposta pedagógica que pode enaltecer os modelos a serem planejados, seguindo etapas distintas para que ao final possa atender aos objetivos propostos na produção.

Em relação ao material textual, foram identificados quatro textos nos polos 19, 20 e 32, utilizando o texto científico do conteúdo proposto como referência para a produção, não se limitaram apenas ao uso dessa categoria, outros elementos foram acrescentados, como o uso de materiais midiáticos e material interativo para contribuir na elaboração da proposta.

Os materiais interativos foram utilizados em dois produtos educacionais, em dois polos. Um deles, do polo 32, trouxe uma proposta de utilização do material disponibilizado pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná aos laboratórios escolares e que não estavam ou pouco eram utilizados, pela falta de uma proposta pedagógica que auxiliasse o trabalho do professor. O segundo, do polo de Medianeira representou um enfoque totalmente diferenciado, utilizando a metodologia de PBL (Problem Based Learning). Essa metodologia é bastante utilizada nas áreas da saúde e de engenharia, porém apresentam limitações de trabalhos na área educacional.

Para Zanone (2018, p.20), a PBL é uma metodologia que “Se baseia em um processo em que o aluno aprende por si-próprio, por meio de confrontos reais e simulados, e este aluno deve buscar soluções por meio de estudos dirigidos e em discussão entre pequenos grupos mediados pelo professor”. Esta proposta de ensino visa despertar no aluno, a busca pela autonomia, no ato de aprender, de buscar o conhecimento, de interagir com os colegas, sendo o problema de pesquisa o elemento motivador para a solução.

No que se refere à escolha das categorias que foram utilizadas na produção científica, mediante os requisitos propostos, afirma-se que há uma busca, por parte dos participantes do MNPEF, em promover um ensino baseado em novos encaminhamentos

metodológicos. No entanto, romper com uma visão restrita de concepção de ciências, buscando alternativas para promover um ensino de Física que atenda às necessidades atuais, aos objetivos de interesse do grupo, valorizando as experiências dos educandos, seus conceitos prévios, sua história e todas as variantes que interferem no processo de ensino e de aprendizagem não é uma tarefa fácil.

Desta maneira se impõe ao professor aceitar ultrapassar os desafios impostos por uma sociedade neoliberal, sem ofertar os subsídios necessários para um trabalho de qualidade.

Nesse contexto, muitas são as dificuldades e limites a serem superados pela área educacional e, apesar das possibilidades que são propostas, alguns elementos dificultam o desenvolver de um trabalho inovador. Nesse sentido, os produtos educacionais produzidos no MNPEF buscam contemplar algumas categorias que estão ao alcance das possibilidades do mestrando e da realidade escolar na qual será aplicado o produto educacional. Destaca-se que algumas categorias propostas pela CAPES, não foram contempladas.

Além das categorias propostas como critério para análise dos elementos que caracterizam o material produzido no MNPEF, são identificados os conteúdos de Física que devem fazer parte da base curricular do Ensino Médio ou Ensino Fundamental. Desta maneira foram identificados nos produtos, os seguintes conteúdos conforme a Tabela 4:

Tabela 4: Conteúdos dos produtos educacionais dos Polos – MNPE - PR

Conteúdos		Polo 19	Polo 20	Polo 32	Polo 35	Polo 55
Física Clássica	Cinemática	01	02	02	03	02
	Dinâmica	02	02	02	01	01
	Estática	00	00	01	00	00
	Conservação de Momento Angular	01	00	01	00	00
	Energia	01	00	01	00	00
	Colisões	00	00	01	00	00
	Óptica Física e Geométrica	00	04	04	04	05
	Termodinâmica	00	01	00	01	01
	Termologia	01	00	00	00	02
	Astronomia	00	01	00	01	02

	Eletrostática	00	00	01	00	00
	Eletrodinâmica	01	03	03	01	05
	Hidrodinâmica	00	00	00	00	01
	Eletromagnetismo	01	02	06	02	00
Física Moderna	Efeito Fotoelétrico	00	01	01	00	00
	Energia	00	00	00	01	01
	Relatividade restrita	00	00	01	00	00
	Radiação de um corpo negro	00	00	01	00	00
	Mecânica quântica	00	01	00	00	00
	Física nuclear	00	00	00	01	00

Fonte: Autoria própria (2021).

Os conteúdos abordados nos produtos educacionais contemplam os propostos no currículo, com exceção de um produto educacional específico sobre Hidrodinâmica, conteúdo este que não consta na grade curricular nestes níveis de Ensino. Quanto aos conteúdos da Física Moderna, mesmo sendo poucas as publicações, estão presentes nos produtos educacionais. Há de se considerar que com as mudanças apresentadas na BNCC, a partir da última versão de 2018, em que a Física passa a fazer parte da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, os conteúdos passam a ser designados objetos de conhecimento, pautados nas competências e habilidades a serem desenvolvidas.

Nesse sentido, a BNCC traz uma proposta curricular que altera os padrões atuais do Ensino Médio que, para Mozena e Ostermann (2016, p.330/331):

Apesar dessa necessidade, a BNCC se furta dessas discussões e está focada em listas de conteúdos e competências¹². Termos como “desenvolver”, “participar”, “cuidar”, “relacionar”, “debater”, “produzir”, “apropriar-se” na BNCC, mostram um panorama vazio de significado. A impressão que fica, principalmente com relação aos objetivos de aprendizagem, é sua clara utilidade para fins de avaliação e produção de material didático.

O foco da proposta curricular, apesar da realidade da Física exigir alterações não traz elementos definidos para que aconteçam. Exige-se alterações na estrutura formal curricular e nos encaminhamentos que precisam ser desenvolvidos pelos profissionais para que os educandos alcancem as habilidades necessárias para as competências propostas. Para Nascimento et al. (2017), a definição dos conteúdos a serem

desenvolvidos em uma proposta de produção didática e os encaminhamentos metodológicos trazem indicativos que reafirmam a concepção pedagógica que estabelecem no seu trabalho.

Todo esse processo exige novos direcionamentos nas propostas de formação docente, em que os professores precisam ter o domínio das técnicas para aplicar de maneira mais adequada e flexível a proposta educacional para atender aos interesses do capital (MORAES et al., 2003). Trata-se de estratégias definidas pelas políticas educacionais neoliberais, com foco na ação do professor garantindo estratégias metodológicas que atendam aos interesses da classe dominante.

A elaboração do produto educacional é pensada especificamente para um público-alvo que, segundo o regulamento do mestrado (SBF, 2020), devem ser aplicadas em turmas regulares. Nas produções foram identificadas turmas de Ensino Fundamental nas séries iniciais e finais, no Ensino Médio, para Professores, para Monitores, em turma de inclusão e para Jovens e Adultos. No polo 19, a produção é maior para o 1º Ano do Ensino Médio, já no polo 20, para o 2º Ano. No polo 35, as produções distribuem-se de forma regular em todas as séries do Ensino Médio e também trabalhos direcionados para os professores. Nos polos 32 e 55, a ênfase deu-se para o 3º Ano, com um número expressivo de 21 trabalhos somente neste nível de Ensino.

Destaca-se também que há produções direcionadas para o Ensino Fundamental, incluindo as séries iniciais e finais nos polos 20, 32 e 55, fase essa em que o aluno tem muita curiosidade e interesse pela ciência. Destaca-se um dos trabalhos direcionados para alunos de inclusão na área auditiva e visual, no polo 20, campo este que vêm assumindo maior discussão na área de Ensino. Além de um olhar para as necessidades especiais, a elaboração de um material adaptado às especificidades dos educandos, atendendo as prerrogativas legais da flexibilização curricular e valorizando as características pessoais no modo de aprender.

Outro critério do produto educacional é constar na dissertação os resultados da aplicação do produto educacional. Na busca em identificar esse critério, verificou-se que alguns autores fizeram um tópico específico sobre a aplicação da produção didática e outros relataram nas considerações do trabalho, se fazendo presente na produção.

O último quesito a ser abordado na produção do produto educacional é que o trabalho proposto seja compreensível e reproduzível a partir de sua leitura. Esse item é amplo pois depende de inúmeros fatores que ultrapassam as possibilidades do professor. É preciso considerar os objetivos, o material utilizado, os envolvidos no processo e a

realidade dos sujeitos que se pretende desenvolver a proposta e as condições físicas e materiais da instituição. Desta maneira, cada professor que elaborou o produto educacional é capaz de avaliar se houve êxito na aplicação, além das possibilidades de alterá-lo ou adaptá-lo a outras realidades. A simples leitura de um produto não permite avaliar com exatidão se a proposta foi viável, o que se tem, é acesso público aos materiais para apreciação e reflexões, além de possibilidade de ser validado, diante das informações e elementos que o constituem, o que não define a possibilidade de ser ou não apto a ser reproduzido, fator este que exige um trabalho minucioso e individualizado para cada produto.

Entretanto, considerando o que diz o documento norteador da proposta de produção do produto educacional na sua totalidade, “as atividades nele propostas sejam compreensíveis e reproduzíveis somente a partir de sua leitura; isto é, que a leitura da Dissertação não seja condição para a compreensão e eventual reprodução da proposta educacional”, é possível afirmar que todos os materiais possuem independência em sua escrita, são compreensíveis em relação a sequência das atividades propostas e permitem a quem os acessa compreender seus objetivos, turma a que foi aplicado, metodologia utilizada e referências utilizadas. Em alguns materiais é abordada a questão dos fundamentos teóricos que alicerçam a proposta, porém não é uma exigência estabelecida pelo programa que se apresente no produto, somente na dissertação.

Sugere-se que o MNPEF, como programa em nível nacional possa estabelecer uma ficha de avaliação e de validação do produto, analisada a partir de uma banca examinadora, segundo critérios estabelecidos pelo programa, atendendo as proposições estabelecidas pela CAPES (BRASIL, 2019b, d).

Rizzatti et al. (2020) traz uma sugestão elaborada segundo os critérios da CAPES aos programas de pós-graduação em ensino, que pode servir de subsídio de análise para o produto educacional. Portanto, cabe a SBF analisar esse material, apontar sugestões e buscar definir uma proposta que atenda aos objetivos e expectativas do programa para desta maneira ter respostas mais concretas e pertinentes quanto aos produtos educacionais elaborados pelos professores que participam dessa proposta de mestrado profissional.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS METATEXTOS

Conhecer os aspectos pessoais e profissionais dos titulados do MNPEF que configuram os cinco Polos são relevantes para compreender os excertos dos produtos educacionais e das entrevistas, os quais refletem e reafirmam a realidade desse mestrado trazida pelas vozes dos entrevistados e suas produções que expressam a maneira de compreender o programa MNPEF, pelas vivências e aprendizagens ao longo dessa trajetória, apresentadas em cada metatexto pelas palavras, argumentações e discussões embasadas nos referenciais teóricos que sustentam a opinião da pesquisadora.

4.3.1 Os professores entrevistados: conhecendo as vivências

O MNPEF traz em suas orientações de ingresso ao programa as exigências estabelecidas a serem cumpridas pelos professores participantes. Do grupo em estudo, caracterizou-se o perfil dos egressos, na totalidade dos cinco polos investigados. Obteve-se profissionais com uma experiência pedagógica considerável, o menor tempo de atuação é de 6 anos e o maior tempo é de 34 anos. A média geral é de 14,66 anos de trabalho em sala de aula.

Um dos critérios estabelecidos pelo MNPEF para ingresso no programa é o professor estar em efetivo exercício da sua docência em Física na Educação básica ou em Ciências no Ensino Fundamental além de serem graduados em Física ou áreas afins. No caso dos entrevistados, o quadro 15 traz as referências de formação.

Quadro 15: Formação de Graduação dos entrevistados

Licenciatura em Física	Física como 2ª Habilitação	Física como 2ª Habilitação (EAD)	Licenciatura em Matemática	Licenciatura em Ciências	Bacharel em Física
13	02	03	05	04	01

Fonte: Autoria própria (2021).

Após concluir o mestrado profissional o professor tem a oportunidade de desenvolver sua prática pautado em novos aprendizados, podendo ser na área em que realizou seu estudo ou em outras afins. Os professores titulados, deste estudo, todos continuam na área educacional, sendo 60% somente na área de Física, no Ensino Médio, 4% em Física no Ensino Superior, 4% como Pedagogo na Educação Fundamental, 4 % no Ensino Superior na disciplina de Matemática e os demais 28% atuam em Física e

outras disciplinas afins como Ciências, Matemática, Laboratório de Física, Programa Mais Aprendizagem e/ou Robótica.

4.3.2 Os conteúdos da Física e do Ensino de Física associados à prática pedagógica no MNPEF

Ficamos muito contidos no conteúdo básico do conhecimento. Para mim foi uma redescoberta da universidade. A universidade como entidade orientadora dos conhecimentos científicos precisa contribuir nas atividades que constituirão a práxis do professor (PE.05.19.18).

A epígrafe se constitui da fala de um professor que passou pelos bancos da universidade e retornou a esse espaço a fim de dar continuidade aos estudos em nível de formação continuada. Trata-se de um incitamento para ambas as partes, ao professor que precisa retomar os conhecimentos científicos e de ensino e à universidade que ao oportunizar um curso *stricto sensu* a um público específico requer um trabalho direcionado aos objetivos que se propõe.

A pós-graduação permite aos professores esse retorno ao espaço acadêmico para retomar conteúdos, por alguns já estudados há mais de uma década. Além da atualização científica dos conteúdos específicos da Física tem-se os conteúdos de ensino que podem ser sinônimo de novidade diante do contexto atual e das inovações pedagógicas que surgem na educação. Isso, ainda tendo em vista que se tratando da formação de professores é imprescindível a articulação entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos, os quais subsidiarão sua atuação profissional. Nesse sentido, considerando o contexto formativo promovido pelo MNPEF, tais conhecimentos podem ser discutidos em duas linhas de análise: 1) a maneira como os conteúdos específicos de Física e de ensino de Física foram abordados pelos docentes mediante a ementa estabelecida e; 2) como se efetivou a apropriação destes conhecimentos na prática pedagógica do professor participante desse programa. Representando, assim, em dois vieses de estudo que culminam em um único aspecto, a formação continuada do professor.

Ressalva-se que a fase de implementação de uma proposta de formação continuada indica um período de experiência aos docentes, exige adaptações e reflexões da própria ação e das inter-relações com os sujeitos em formação, especificamente na formação em exercício, em que inúmeras vivências da realidade escolar são trazidas para

a universidade. Ao identificar necessidades a serem superadas pelo docente tem relevância os conhecimentos, suas experiências profissionais e o apoio do próprio programa em proporcionar suporte para o trabalho.

Ao considerar o regimento do MNPEF (BRASIL, 2015), a matriz curricular constitui-se em disciplinas obrigatórias e optativas. O ementário é amplo trazendo o eletromagnetismo, a mecânica quântica, a física moderna, a termodinâmica e a mecânica estatística nas disciplinas obrigatórias da área de Física. Na área de ensino, também são disciplinas obrigatórias: os fundamentos teóricos e de aprendizagem, os marcos históricos dessa ciência e o estágio supervisionado. As optativas se apresentam direcionadas a dois eixos: Atividade Experimentais/ Computacionais e Atividade de Ensino.

O ementário das disciplinas passa a ser a orientação para o ²⁵docente desenvolver a ação pedagógica com foco na proposta. Destaca-se que, apesar das expectativas geradas pelo programa, para os professores titulados²⁶ alguns desafios são evidentes, conforme podem ser verificadas nas seguintes falas:

Percebi que no início tinham muita dificuldade em fazer um leque de como estavam trabalhando porque estavam acostumados com a graduação. Esses mesmos professores já se percebia a diferença porque eu acho que era **dificuldade inicial** era que estavam **trabalhando com professores** e uma grande quantidade da minha turma era constituída por pessoas mais velhas que eles, tanto em tempo de serviço como em idade (PE.02.55.11, grifo nosso);

Nas **disciplinas da área de Física**, os professores (docentes do curso) tiveram uma certa dificuldade em fazer **adaptação** porque a proposta é de um mestrado profissional, direcionado para o ensino do professor de Ensino Médio e os professores direcionaram essas disciplinas para o superior, para o bacharelado. Na área de educação, de ensino de física, não vejo problema” (PE. 14.20.48, grifo nosso);

As disciplinas voltadas para a Física, acho que houve uma confusão, como era a segunda turma, os professores estavam um pouco confusos, do que deveria ser cobrado, não sabiam se era para **aprofundar o assunto** ou **direcionar para a sala de aula**” (PE.13.20.36, grifo nosso).

Destaca-se ainda que:

Eram disciplinas direcionadas para o bacharelado ou para a pós-graduação em Física pura, naquele momento contribuiu na formação porque muitas vezes a Física que se ensina no Ensino Médio não tem aquela complexidade que foi apresentada em algumas disciplinas da pós-graduação (PE.05.19.26);

²⁵ Neste metatexto o termo docente refere-se ao professor que ministra as disciplinas no programa MNPEF.

²⁶ Professores titulados são os egressos que participaram do programa MNPEF e que fizeram parte da entrevista do Estado do Paraná.

O que eu sentia é que alguns não conseguiam aplicar, não conheciam exatamente a realidade de fato e estavam tentando fazer o que podiam e também tinham disciplinas que alguns professores davam a aula deles e simplesmente saiam, a mesma coisa que uma graduação, um bacharelado (PE.15.35.11);

Acho que a distribuição das disciplinas também foi feita de forma bem equilibrada, A grade estava bem elaborada. Acho que talvez, aumentar um pouquinho a questão da experimentação (PE. 12.35.33).

Definir os referenciais que se precisa assumir na docência exige do docente uma postura de acordo com o currículo e com o público na qual será desenvolvida. Para Sacristán (2000), a matriz curricular enquanto parte do currículo, modela-se no sistema escolar dando-lhe significado. Desta maneira, são encontradas dificuldades de pensar em proposições simples para realizar as mudanças. No caso do MNPEF, ao propor um trabalho com professores em exercício, que possuem inúmeras experiências pedagógicas, apresenta-se a necessidade dessa realidade e ajustar as disciplinas para definir as ações a serem estabelecidas. Em consonância com o exposto, um dos professores participantes menciona: “acho que o que falta aos professores do mestrado do Ensino de Física é experiência com Ensino Médio e a maioria não tinha” (PE.05.20.06).

Ao abordar a ação do docente que atua em um programa de formação continuada é importante compreender que toda instituição de Ensino Superior ao estabelecer um programa de formação profissional assume responsabilidades com a qualidade dos futuros profissionais e aos aportes teóricos e metodológicos que desenvolve em suas propostas curriculares.

Um aspecto bastante enfatizado na Educação Superior em cursos de pós-graduação em nível *Scrito-sensu*, é a promoção de pesquisas e a produtividade científica, deixando as experiências pedagógicas, os conhecimentos didáticos e metodológicos para outras reflexões (Georgen, 2006; Veiga 2006). Destaca-se também que em qualquer nível de trabalho o docente traz consigo experiências de contextos de sua vida pessoal e profissional e sua prática em sala de aula pode trazer contradições baseadas em suas concepções sobre educação. Nesse sentido, a base curricular de um curso como o MNPEF traz orientações para sua efetivação que representa um processo construtivo das relações entre discentes, docentes, proposta curricular, objetivos e encaminhamentos do programa.

Desta maneira, a efetivação, adaptação e construção coletiva de aprendizagem nesse novo modelo referencial de mestrado profissional requer reflexões, discussões e mudanças que são construídas continuamente. Portanto, representa um processo

sistemático e que não se restringe aos aspectos metodológicos, mas na própria concepção de práxis que esse docente possui em relação ao trabalho que realiza e que também requer a ele a oportunidade de formação.

Algumas palavras de Freire (1989, p.17): “Estando num lado da rua, ninguém estará em seguida no outro, a não ser atravessando a rua. Se estou no lado de cá, não posso chegar ao lado de lá, partindo de lá, mas de cá. Assim também ocorre com a compreensão menos rigorosa, menos exata da realidade”. Desta maneira, conhecer a realidade escolar do professor que busca uma formação continuada como o MNPEF contribui para o docente delinear sua metodologia de trabalho e os conteúdos que são relevantes ao seu ato de ensinar, de compartilhar e de refletir sobre os conhecimentos científicos e a prática pedagógica.

Destaca-se que além dos apontamentos de que houve dificuldades em direcionar o trabalho, estabelecendo dicotomias de prioridade em aprofundar os conhecimentos físicos ou direcionar o trabalho para um público específico, outros aspectos são importantes, como pode-se constatar nos seguintes excertos: “Tive quatro semestres de aulas, o que aconteceu tive que pedir prorrogação para poder terminar e desenvolver minha pesquisa porque a gente tem uma carga horária considerável e não tive bolsa e continuei com carga horária normal de trabalho e agreguei o mestrado em cima disso (PE.15.35.14); “víamos a necessidade de alguns professores que precisavam da bolsa, eles também têm toda uma vida, essa bolsa foi cortada” (PE.16.55.27); “dentro do Estado não há reconhecimento profissional nenhum, não só o de Física, de nenhum mestrado profissional” (PE.16.55.26).

Ao buscar novos conhecimentos na universidade e manter a mesma carga horária desenvolvida pelo professor em sala de aula, pela falta de apoio financeiro com bolsa ou ainda pelas regras definidas pela legislação a qual pertence, agrega-se mais trabalho, sobrecarregando o profissional e não lhe permitindo o aprofundamento dos estudos em função do tempo e de todas as atividades que um programa de formação continuada exige. Além da minimização das bolsas, o não investimento em um plano de cargos e carreiras para os profissionais indica um descaso com a formação do professor causando-lhe desmotivação e gerando limitações ao seu trabalho. Outro aspecto a se considerar é que a proposta de formação em exercício apenas contempla o profissional que está trabalhando, no entanto, não lhe é ofertada uma condição adequada para realizá-la, minimizando, por exemplo, sua carga de trabalho. Assim, se o curso é de 10 horas semanais não lhe é ofertado esse tempo para participar da formação, eximindo-o do

trabalho em sala, pelo contrário, além de dedicar-se à carga horária de trabalho semanal, agrega mais a pós-graduação e as atividades propostas por ela para serem realizadas.

No sentido de pensar as reformas educacionais na graduação e na pós-graduação, incluindo a proposta de formação continuada em exercício, para Shiroma, Moraes e Evangelista (2011) essa representa uma forma de controle do Estado, engessando o orçamento e exercendo pressão às universidades e dificultando que os profissionais ingressem e deem continuidade à sua formação. Destacam Pimenta e Ghedin (2005) que os investimentos na educação são necessários para tornar as escolas ambientes que tenham as condições necessárias à qualidade do trabalho, para que se torne um espaço crítico permanente, fato este que não condiz com as expectativas de uma sociedade neoliberal.

A busca por novos conhecimentos através de um programa de formação torna-se essencial para concretizar mudanças no espaço escolar, na formação humana e na proposta de uma sociedade igualitária e democrática. Para Facci (2004, p. 64): “O conhecimento teórico é fundamental para que os professores possam questionar, transformar ou mesmo negar esse conhecimento, pois “só negamos algo se o conhecemos profundamente”. Não é possível concordar que haja uma desvalorização dos conhecimentos científicos”. Carvalho e Gil-Pérez (1993) afirmam a importância dos conteúdos disciplinares em articulação com a prática na formação docente, direcionando estabelecendo o modo de ver e interpretar a realidade para que o professor possa intervir, transformar ou ainda, negando os saberes, transcender uma visão empírica na qual as soluções aos problemas precisam ser imediatas para se atingir as metas e pressupor uma ação efetiva no mundo.

Considerando a relevância do conhecimento para o trabalho do professor evidenciam-se recortes que demonstram a visão desses profissionais:

Na verdade, você não consegue ensinar nada a alguém sem que você tenha bastante conhecimento a respeito daquele assunto. Se você não conseguir explicar para uma criança de cinco, seis anos sobre um determinado assunto é que você não entendeu esse assunto. Então se você não tem aquelas ferramentas, não tem conhecimento profundo daquele assunto para poder fazer as analogias corretas (PE.12.35.39);

Destaca-se ainda que o “MNPEF conseguiu fazer essa articulação. Eu tinha um conhecimento mínimo do curso de matemática, me deu condições de dar aula, mas eu sabia, tinha certeza de que não era satisfatório, principalmente para mim. (...) O mestrado me deu essa condição de entrar no conteúdo de fato e ir a fundo e agora tentar trazer para o aluno um pouquinho do que foi apresentado no mestrado (PE.03.55.45).

A ênfase dos professores está em apropriar-se dos conhecimentos oportunizados pelo curso de pós-graduação e reconhecer que eles têm ciência dessa necessidade para realizar mudanças no trabalho escolar. Com isso não se quer afirmar que as experiências trazidas pelos professores ou ainda reflexões que realizam em sua prática não sejam importantes, contudo, não prescinde o conhecimento teórico. Assim, os desdobramentos dessa relação direcionam o trabalho pedagógico para a epistemologia da práxis, tornando esses elementos indissociáveis e a tentativa de separá-los constitui a negação da identidade humana (PIMENTA; GUEDHIN, 2005).

Entende-se o conhecimento como construção social e na medida em que são adquiridos tornam-se uma possibilidade de superação dos limites impostos por uma sociedade neoliberal que tem o saber como, engessado, acabado e verdade absoluta. Portanto, ao apropriar-se dos conhecimentos os professores assumem uma atitude política. Assim, os conhecimentos adquiridos pelos profissionais, seja na área de conhecimento específico ou de ensino, contribuirão nessa construção, de modo a dar-lhes condições de analisar o contexto social no qual estão inseridos, delinear ações que busquem uma educação democrática.

Ao estar participando de um programa de formação continuada acredita-se que o docente tenha essa compreensão do processo formativo e seja capaz de relacionar os aspectos teóricos da disciplina com a prática a ser desenvolvida pelos professores titulados no espaço escolar. Entretanto, essa não é uma tarefa fácil de ser realizada, porém pode-se dizer que “alguns **tentaram** fazer isso, outros **ignoraram**, deram uma lista de exercícios, abordaram de forma pouco objetiva, não muito aprofundada, superficial, mas na minha experiência, em geral, não foi muito bom” (PE.13.20.39, grifo nosso). Também se mencionou que:

Tinha professor da área dura e que não tinha formação nenhuma na área de ensino, mas era um cara assim, brilhante na questão de ensino, com uma habilidade de fazer uma transposição didática, talvez sem ter estudado muito intensamente, provavelmente do tempo de experiência profissional dele e da concepção que ele tem do ensino. Assim trabalhou com quântica (a disciplina) desvelando toda a questão conceitual, explicando algumas equações, resolvendo os problemas de átomo de hidrogênio de potencial finito, fizemos coisas mais elaboradas, mais elevado nível de abstração, porém ele deu conta de discutir com a gente aquela abstração conceitual em um nível satisfatório (PE.14.35.49).

A fala traz a articulação que o professor titulado faz em relação a um dos docentes, sinalizando para a experiência profissional, podendo estar relacionado com o

conhecimento que tem da realidade da sala de aula, e também a concepção de ensino, uma vez que a prática didático-pedagógica reflete a concepção de ensino e de aprendizagem, servindo como subsídios para pensar no que consiste o próprio ato de ensinar, o que aprender e como o processo acontece. Ao expressar o termo “transposição didática”, o entrevistado evidencia indicativos de uma apropriação conceitual das disciplinas da área de Ensino de Física, buscando articular os conhecimentos científicos com a proposta didática, estabelecendo critérios de como será desenvolvida a proposta educacional (ZABALA, 1998). Ainda em relação a maneira de desenvolver as disciplinas, outro professor, de polo diferente, relata:

Teve disciplinas em que houve essa relação da teoria com a prática. Em Termodinâmica foi ótima, simplesmente o professor deu o conteúdo que era para dar do ensino superior e fez relação com as práticas a serem trabalhadas no Ensino Médio. Trabalhamos também com as Leis de Newton que também fez essa relação e na disciplina de Eletricidade o professor mostrou todas as origens, mas também mostrou como trabalhar lá no Ensino Fundamental, com essa didática. Na parte didática, tivemos aulas na maioria com a professora S., ela chegava, era um show para dar aula, uma maravilha, falava dos pensadores, falava certinho para você não querer dar todas as teorias de aprendizagem, querer jogar goela abaixo para aluno, ela sabia o que estava falando (PE.01.55.69).

E nesse sentido, pode-se pensar que estes docentes também possuem repertórios de conhecimentos diferentes, talvez concepções de ensino diferentes, o que se revela muitas vezes na forma como direcionam e realizam suas aulas. Por exemplo, dois professores de Física, embora sejam formados na mesma disciplina, pode ser que um tenha uma concepção de ensino mais cognitivista ou humanista e outro mais tradicional, um pode pensar que o saber teórico (conhecimento científico) é o mais importante para ministrar uma boa aula, uma visão que Pérez e Carvalho (2009) indicam que precisa ser superada, já outro professor pode compreender a importância da articulação teórico-prática. E tudo isso também pode estar relacionado à própria formação que estes tiveram ao longo de sua vida, expressa nas palavras:

Nem todos os professores que dão aula no mestrado profissional estão preparados para essa realidade. Tem professores que trabalharam bastante a questão de relacionar os conteúdos da Física com a prática pedagógica e teve outros que se preocuparam em trabalhar com conteúdos específicos, interligando as metodologias (PE.04.32.11).

A práxis pedagógica configura a essência do trabalho pedagógico e definir quais referenciais nortearão o trabalho do docente e as metodologias utilizadas requer

discussões que não são individuais, mas de todos os envolvidos firmando objetivos comuns para que o desenvolvimento do seu trabalho seja condizente com o grupo. Desta forma, a profissão docente envolve tanto uma dimensão pessoal quanto coletiva. Torna-se relevante pensar no direcionamento que o docente faz em um curso de pós-graduação em que ambas as partes, docentes do programa e professores em formação estão envolvidos, o diálogo se faz necessário. Apontado pelos entrevistados o diálogo emerge em diferentes situações inusitadas: na capacidade de interação dos docentes, entre os professores em formação e na relação docente-professor que participa do programa.

De acordo com Nóvoa (2019, p.10), “Ninguém se integra numa profissão sozinho, isoladamente. Ninguém constrói novas práticas pedagógicas sem se apoiar numa reflexão com os colegas”. Uma experiência vivenciada no Polo 35 é relatada por alguns dos participantes das entrevistas:

Tive professores, ao longo do curso, de algumas disciplinas que compartilhavam, faziam articulação de como isso pode ser levado para a sala de aula. Muito, muito, muito comprometidos em fazer essa intermediação. Outros nem tanto, com uma visão pura e simplesmente acadêmica preocupados em desenvolver o modelo e trabalhar. Não posso deixar de citar o trio de ferro. Esses caras eram demais, são espetaculares na área de ensino de Física. São brilhantes! (PE.08.35.26).

O desafio de ousar e acreditar que mesmo com as imposições estabelecidas pelo currículo é possível articular encaminhamentos que podem contribuir para a formação e ampliação dos conhecimentos dos sujeitos envolvidos é relevante para todos que participam da experiência. O trio de docentes mencionado evidenciou essa possibilidade de articulação e integração entre os profissionais em uma relação dialógica, conduzindo para uma prática fundamentada em aspectos legais, teóricos e operacionais, culminando para avanços quanto aos conhecimentos científicos, teóricos e metodológicos da Física (DA SILVA; BRINATTI; ANDRADE, 2018).

Destaca-se que como toda proposta nova deve haver comprometimento em participar, exige do docente uma nova postura, diferente da atuação em um mestrado acadêmico e representa uma construção contínua e de planejamento, com acertos e erros, aos poucos desenvolvendo características que contemple as especificidades de uma formação continuada para a docência. As buscas por suprir as limitações impostas pelo novo são ditas, conforme se verifica na seguinte fala: “é preciso considerar que foi a segunda turma então ainda tinham pouca experiência com esse tipo de mestrado. Os docentes foram bons, mas como tudo na educação, não chegamos na excelência” (PE.

08.20.31). No parecer de quem participou do programa um aspecto que contribuiria para mudanças seria que:

Se o professor da área de Física tivesse mais conhecimento de ensino. Ajudaria mais. Por exemplo, o professor X trazia muito conteúdo, víamos que ele tentava trazer alguma coisa, dava um trabalho, alguma coisa, mas não tinha domínio (relação do conteúdo com que pode ser aplicado na realidade escolar (PE.18.32.25)).

De acordo com a primeira parte desse excerto, da necessidade do professor de Física ter mais conhecimento da área de Ensino, convém destacar que as mudanças na sociedade moderna exigem novas posturas dos profissionais que atuam na educação (Carvalho e Vannuchin, 2016). Dentre os critérios mais evidenciados está a preocupação com os aspectos pedagógicos e metodológicos que o docente precisa desenvolver em seu trabalho de maneira a promover discussões e reflexões quanto a viabilidade de aplicação de diferentes propostas em sala de aula pelos professores que participam da formação continuada.

Não pode deixar de considerar que representam adaptações em propostas curriculares em prol de uma sociedade que exige resultados imediatistas e que se pauta no uso de novas metodologias pelo professor como sinônimo de qualidade no ensino, desconsiderando outros elementos que interferem nesse processo. Para Carvalho e Gil-Pérez o docente possui uma série de necessidades formativas que precisam ser desenvolvidas, porém indicam mecanismos que se estabelecem ao longo do processo e na medida que os docentes ensinam também aprendem.

Destaca-se ainda que como o próprio MNPEF, as configurações dos cursos de formação continuada apresentam uma base curricular com foco maior na formação específica disciplinar em detrimento da formação pedagógica. Além de, considerar, que a formação dos docentes que atuam no MNPEF, nos polos do Paraná, são em sua maioria, bacharéis em Física aplicada e tiveram sua formação baseada em conteúdos físicos (39 profissionais), o que representa 66,10% de todos os docentes que atuam nos polos no Paraná. Justifica-se ainda que esses dados indicam que são professores especialistas e muitos permanecem nessa área, o que traduz uma formação pedagógica insuficiente para desenvolver ações voltadas para o Ensino de Física.

Compreende-se também que “algumas disciplinas precisariam ser reformuladas, pensando mais no professor que está ali, no chão da escola, trabalhar mais com os alunos

de Ensino Médio, de escola pública. Quando se fala que é mestrado profissional penso que é para professor que está trabalhando com o Ensino Médio” (PE.04.32.03).

Nesse sentido, ao apropriar-se de determinados conhecimentos científicos ou na falta deles pelo docente do programa, questiona-se em que medida foram articulados os conhecimentos científicos de Física propostos no ementário com a prática que o professor participante da formação continuada desenvolve em suas aulas no Ensino Médio. Questiona-se como é realizada a articulação dos conceitos da Física com a área de ensino, recontextualizando saberes estudados na graduação ou aqueles que foram pouco abordados e que precisaram ser aprofundados, ou mesmo aqueles nunca vistos. A pós-graduação representa esse momento de reflexão, de estudo e de incentivo à pesquisa, permitindo ao professor ampliar seus saberes e sua visão da profissão, bem como de aproximar a realidade do curso com a do professor em formação, haja vista sua importância para atender aos objetivos que se propõe com o Mestrado profissional em Ensino de Física.

Esse olhar crítico do professor sobre a ação do ser docente reflete no pensar da sua ação, conforme evidenciado nas seguintes falas: “A partir das disciplinas de ensino, muitas metodologias que eu aprendi, durante as aulas, uso hoje para trabalhar no Ensino Médio. Muitas coisas assim, acabo usando no dia a dia” (PE.19.55.31). A respeito da atuação dos docentes, dois professores ainda destacam:

Na atuação em sala, na forma de trazer o conteúdo, pensando um pouco mais na linha de construção do conteúdo para o aluno. Como exemplo, o próprio conteúdo que foi o objeto de trabalho de conclusão do curso, principalmente na parte de óptica, na parte da instrumentalização, na dissecação do olho de boi, nos protótipos realizados (PE.18.32.19);

Dava para ver quem (professor) era da área dura e só trabalhou no Ensino Superior. Vendo isso, sente-se a diferença da parte pedagógica e isso faz com que pensássemos no que gostaríamos de ser como esse professor dando aula e não como o outro (PE.13.20.41).

Por fim, todo conhecimento é importante, o que pode ser evidenciado na fala de alguns dos professores participantes, ao destacar-se que após concluir o programa, algumas práticas se concretizam, em maior ou menor intensidade: “Até tento fazer uma organização, um planejamento, mas não tão estruturado quanto no trabalho da dissertação e no produto Educacional” (PE.16.32.44); “Quando você preparar um plano de aula, você precisa buscar inovações. Então já conheci novos sites, novas páginas, novos recursos

tecnológicos e aprendi bastante também as metodologias de aprendizagem significativa” (PE.04.32.06). Convém destacar que:

Termodinâmica foi um show de disciplina. Pela forma e pela escolha do conteúdo que o professor trabalhou, mesmo sendo um conteúdo que não é aplicado no Ensino Médio, é um conteúdo mais para o Ensino Superior, mas ele conseguiu mostrar como o conteúdo funciona, ajudou muito para dar aula no Ensino Médio (PE.01.55.66).

Diante do exposto, o que de fato se pode observar em relação aos conhecimentos trazidos pelos professores para a escola é que o campo de estudos de um professor possui dimensões amplas, não definidas apenas pelos conteúdos que aprendem ou as práticas didáticas realizadas em um curso de aperfeiçoamento, mas trazem também sua história, suas convivências e sua trajetória formativa. Nesse sentido, é difícil romper com concepções teóricas tecnicistas, em que o uso de métodos adequados pode resolver os problemas imediatistas. Como destacam Pimenta e Ghedin (2005), o saber do professor ultrapassa a prática, sendo também nutrido pelas teorias, além do seu poder formativo, dotando os sujeitos de novas perspectivas de análise e pontos de vistas diferenciados, permitindo-lhe incorporar conceitos e discursos na construção de suas ações.

Isso efetivamente acontece em decorrência dos avanços que cada profissional tem ao longo de sua trajetória profissional, realizando seus estudos, suas práticas e experiências. Especificamente no MNPEF, a formação dos docentes do programa traz referência nas disciplinas que desenvolveram e nas contribuições que trouxeram de suas vivências, expressas pelos entrevistados, ao dizer: “eles (os docentes) trouxeram e tem com eles, que o conhecimento que adquiriram passaram para nós é 100%, por mais que algumas disciplinas não fizeram a relação do conteúdo Física com a proposta pedagógica desenvolvida em sala de aula, mas o conhecimento que eles têm e tentaram passar para nós são coisas que jamais serão ignoradas, será levado para a vida inteira”(PE. 15.32.55); “Diria que a experiência deles contribuiu para minha formação porque a experiência deles é muito interessante, o que eles fazem com os alunos, isso faz a diferença” (PE. 16.35.73); “Acho que influenciou as atividades que adquirimos e percebemos que dava para usar e teve situações que não teve como e acabamos deixando passar. A influência que tivemos foi para o lado positivo que absorvamos e levamos para a sala de aula” (PE.01.55.70); “Acredito que o olhar do professor, com relação à disciplina, com relação aos encaminhamentos da disciplina, de acordo com a possibilidade dele, de acordo com a

visão dele, acredito que isso tem interferido na minha formação diretamente” (PE.12.32.72).

Ao valorizar o trabalho do docente do curso tem-se um espelho para analisar em que medida cada um consegue ampliar, refletir e definir o que contribuiu para sua formação. Uma infinidade de situações práticas e teóricas podem contribuir para dar significado à práxis pedagógica de cada profissional. Nesse sentido, compartilhar momentos dialógicos podem favorecer para que cada um dos envolvidos apropriem-se de novas ideias educativas.

Pensando no contexto desse programa de formação continuada que se constitui o Mestrado Profissional em Ensino de Física, os professores participantes têm contato com um docente que o orienta em sua pesquisa, a qual se volta à produção de um produto educacional. E, uma maneira de estreitar as relações profissionais entre o orientador e o orientando está justamente no desenvolvimento da pesquisa. Assim, ao retornar à universidade e ingressar em um programa que exige, como um dos requisitos para a conclusão, a produção científica, não é possível fazê-lo sem ter um olhar para a realidade escolar. Como destaca Freire (2011, p.21):

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Perante isso, faz-se necessário reconhecer a importância do docente nesse processo de formação e orientação de um professor pesquisador, conforme relatado na fala de alguns dos professores participantes do programa:

O meu orientador era da “Física dura”, mas tinha a humildade em falar para mim que iria aprender tanto quanto eu sobre esse Vygotsky. Sempre com orientação contínua, praticamente uma vez por semana. Ele queria saber toda semana o que eu estava fazendo, sempre cobrando, indicando o que eu teria que trazer na próxima semana. Era muito legal porque existia esse compromisso. Embora ele não era da área de ensino tinha uma ligação muito boa com os da área de ensino e chamava os outros professores para discutir o que estávamos fazendo, me valorizou de uma forma que não esperava (PE.08.35.28).

Tais afirmações revelam um profissional aberto ao diálogo, colaborativo, com capacidade de aprender com o outro e que reconhece seu papel enquanto professor. Além

disso, possui humildade intelectual ao dizer que também estará aprendendo coletivamente com o professor, ambos aprendendo e ensinando. Destaca-se relevante que:

Era a primeira turma, naquela época, imagino que hoje eles já estão com uma prática mais aguçada, mas a preocupação e o empenho do meu ponto de vista sempre estiveram presentes tanto da equipe dos professores quanto dos orientadores (PE.12.35.41).

Essa cumplicidade estreita os laços para buscar fins comuns, com uma preocupação especial para as teorias de aprendizagem, em que ambos aprendem juntos além de toda uma organização particular do orientador, direcionando o trabalho do orientando como um processo contínuo de aprendizagem e ainda de valorização do ser de cada professor, não o diminuindo, e tendo em vista que todos somos aprendizes. Tem-se de um lado, o conhecimento e a experiência com a educação básica, de outro, são conhecimentos que se complementam, ambos com mesma importância (ZEICHNER, 2010).

Por parte do orientando retomar a pesquisa depois de um período afastado das instituições de Ensino Superior representa um repensar em sua prática, nas concepções pedagógicas, no direcionamento das propostas metodológicas, no conhecimento científico e aponta para momentos de insegurança e dificuldades, destacadas na seguinte fala:

Quanto a construção e orientação para o produto educacional, gerou uma preocupação inicial pelo tema ser superficial para mim, por não trabalhar esse tema. Quando chegava nas orientações e percebia que ele tinha 3 vezes mais conhecimento do que eu, gerava uma insegurança se daria certo. Com o desenvolvimento, com desenrolar da situação fui vendo que as coisas dariam certo. No final até surpreendeu, foi além do esperado para mim (PE.15.32.59).

Essas preocupações em construir o produto educacional, o contato com o orientador, a insegurança de como abordar a proposta do material didático exige conciliar ideias que podem ser diferentes nos conhecimentos físicos e/ou na proposta pedagógica, porém permite otimizar as potencialidades que as reflexões e buscas por teorias que fundamentem a proposta podem oferecer, cita-se: “Tivemos que preparar algumas aulas com base nas teorias que aprendemos e nessas aulas tivemos que desenvolver coisas novas” (PE.15.35.09).

Para Contreras (2012), todo o trabalho do professor deve ser visto como intelectual valendo-se do conhecimento crítico para construir um ensino dirigido à

formação crítica dos indivíduos. Nesse meio, ambas as partes, o docente do programa como o professor que participou da formação continuada, cada qual fazem valer-se da tarefa de ensinar e de aprender na busca por novos saberes que podem oportunizar a transformação da prática pedagógica. Complementa Silva (2011), que é necessário o docente se reconhecer como trabalhador com intenções de elevar o conhecimento humano, moral e intelectual com uma consciência filosófica. Não basta o conhecimento dos conteúdos e pedagogias, mas a apropriação destes de modo a despertar-lhes o interesse de transformar a realidade.

Conhecer os aspectos pessoais profissionais dos titulados do MNPEF que configura os cinco Polos são relevantes para compreender os excertos das entrevistas, os quais refletem e reafirmam a realidade atual na educação. Tais informações fazem parte da entrevista e configuram os dados pessoais dos professores participantes.

4.3.3 O currículo: concepções teóricas e as propostas metodológicas para o ensino de Física

Nos momentos em que se toma consciência da falta de qualidade no sistema educativo, a atenção se dirige para a renovação curricular como um dos instrumentos para sua melhora. Isso leva a se fixar imediatamente em dois aspectos básicos: os conteúdos do currículo e a metodologia das aulas (SACRISTÁN, 2000, p. 29).

As palavras de Sacristán (2000) refletem exatamente o que a análise do material empírico da presente pesquisa traz nas diferentes escritas da dissertação e no produto educacional dos professores titulados apresentados nos recortes realizados pela pesquisadora. Estabelecem os dois aspectos relevantes que são abordados, afirmados e reafirmados pelos sujeitos da pesquisa e discutidos ao longo desse texto, quais sejam: os conteúdos do currículo e a metodologia das aulas.

Para o referido autor, o currículo representa um conjunto de temas que aproximam e contribuem para a educação configurando em conteúdos e nas formas que se apresentam ao trabalho do professor e para o educando, historicamente definidos dentro de uma cultura, de um conjunto de valores, de um contexto econômico e político. Ademais,

Quando se fala de currículo como seleção particular de cultura, vem em seguida à mente a imagem de uma relação de conteúdos intelectuais a serem apreendidos, pertencentes a diferentes âmbitos da ciência, das humanidades,

das ciências sociais, da arte, da tecnologia etc. – esta é a primeira acepção e a mais elementar (SACRISTÁN, 2000, p.18).

Desta forma, pontua-se a importância do conteúdo a ser trabalhado, nas atividades a serem desenvolvidas, nas orientações encaminhadas pelo professor, na realização destas pelos educandos, no conjunto de todo o processo didático que se estabelece em torno do papel do conhecimento científico. Assim, o currículo específico do Ensino de Física passou por um processo de evolução histórica na construção dos conceitos da ciência, com ações articuladas por grupos de pesquisa na área, com a renovação na área tecnológica, buscando referenciais internacionais, a implementação de materiais que contribuíssem para a aprendizagem do educando e os direcionamentos no processo formativo dos professores.

Especificamente na década de 1960, como nos aponta Chiqueto (2011), com a massificação e expansão do Ensino Médio no Brasil, o currículo de Física passa a representar um papel de exclusão em que apenas o sujeito que adquirisse esses conhecimentos poderia alcançar à universidade, descontextualizando a disciplina dos fenômenos da realidade e permitindo que apenas uma minoria pudesse dar continuidade aos estudos. Apesar dos limites impostos pelo sistema político vivenciado nesse período no Brasil, com a Ditadura Militar, buscou-se promover um ensino para a ciência por meio de grupos de estudos em pesquisas como o GREF, a organização de simpósios pela SBF e a divulgação científica por revistas como RBEF. O ensino público, especialmente a partir de 1971, deixou de promover um ensino para a ciência, em todas as suas dimensões. Houve uma supervalorização da formação técnica em detrimento de uma formação básica geral que foi reduzida, fragmentada e parcializada

Inúmeras dificuldades foram encontradas para efetivar a expansão da ciência, como é o caso da carga horária não adequada à proposta, a insuficiência de materiais e laboratórios para o trabalho do professor, fatores esses que perduram até a atualidade. A esse respeito, Batista (2009) destaca que, ainda no século XXI, muitos professores de Física mantêm uma postura didática ancorada no modelo tradicional²⁷ de ensino por transmissão-recepção, com aulas expositivas, realização de inúmeros exercícios exaustivos baseados em cálculos e “fórmulas” a serem memorizados, sem que haja uma real compreensão dos fenômenos físicos envolvidos. Todavia, essa situação requer uma

²⁷ Modelo tradicional corresponde a Pedagogia tradicional na qual o ensino é baseado na reprodução dos conhecimentos pelos educandos. O professor é o detentor dos conhecimentos e o aluno mecanicamente os repete, como se memorização de conceitos fosse sinônimo de aprendizagem.

série de análises que não se limitam ao currículo, envolvem o ser professor e suas concepções epistemológicas, as políticas de formação continuada, a ciência e as ideologias que reproduzem o modelo de sociedade vigente.

As décadas posteriores também trouxeram novas possibilidades na tentativa de superar o ensino por transmissão-recepção, tais como: as propostas de ensino por experimentação; a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS); a alfabetização científica e tecnológica pensada em modelos de reestruturações; novas metodologias e direcionamentos de acordo com as mudanças sociais, econômicas, culturais e científicas que emergem na atualidade. Neste âmbito, os cursos de pós-graduação em Ensino de Física, enquanto espaço de formação continuada de professores, também podem contribuir para a mudança de postura na forma como a Física e seu ensino são compreendidos e ensinados no contexto da sala de aula. Ante a isso, nas tessituras e nos delineamentos desse metatexto, a relevância está em compreender como a Física é vista, discutida e analisada na visão de professores que participaram do MNPEF. A produção científica realizada por eles também nos traz indícios sobre como os próprios professores pensam a Física, abordada a partir de sua realidade, dos recursos que lhe são oferecidos e do currículo que permeia a ação pedagógica.

Diante do contexto social, político, econômico e cultural em que se insere, a sociedade contemporânea exige da escola a formação de um sujeito que atenda aos seus interesses, que por vezes são conflitantes e antagônicos. Isso poderá refletir no próprio currículo, na valorização de alguns conteúdos em detrimento de outros.

Faz-se necessária uma formação para a educação científica, utilizando a ciência como auxílio para a compreensão dos conceitos físicos e visando desenvolver a formação integral dos sujeitos. Assim, o seguinte excerto, extraído da produção científica de um dos professores, traz orientações de um “ensino de Física alicerçado nas investigações da Educação Científica” (PP.01.19.01). Para isso, é necessário pensar nos direcionamentos que a Física assume no espaço da sala de aula, na busca por “contribuir para o desenvolvimento das capacidades de argumentar, questionar, tomar decisões, interpretar, raciocinar logicamente e trabalhar em equipe” (PP.05.32.32), em direção ao “desenvolvimento da consciência crítica objetivando a formação integral de um sujeito ativo na sociedade” (PP.07.35.13). Ou seja, o desenvolvimento da ciência é uma preocupação que perpassa décadas, o que se apresenta na busca por referenciais que auxiliem na compreensão dos aspectos prioritários, enunciados e abordados em diferentes projetos no Brasil e

internacionalmente como é o caso do PSSC e PEF.

Deve-se repensar os diferentes aspectos mencionados para compreender se o atual currículo apresentado pela BNCC reflete a realidade vivenciada no contexto escolar ou se apenas reforçam a manutenção dos poderes sociais da minoria. Assim, os reflexos dessa proposta encontram-se nos documentos que trazem os referenciais orientadores da BNCC do Ensino Médio, de 2018, em específico na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, na qual caracteriza-se a disciplina de Física. Ao definir uma proposta curricular compreende-se como um projeto de formação humana está inserido em perspectivas diferentes, porém concordando com os interesses econômicos, ideológicos e políticos de determinada classe social (DUARTE NETO, 2003).

As políticas públicas relacionadas à educação apresentam parâmetros de quais competências e habilidades o educando precisa desenvolver para poder atender os interesses da sociedade. As políticas neoliberais, que caracterizam a atual sociedade, mostram que a educação detém o maior capital humano, pois produz e potencializa a capacidade de trabalho, sendo vista, portanto, como um investimento (BIANCHETTI, 2001).

Nesse contexto, contrapondo uma educação domesticadora e mercadológica é relevante refletir sobre a necessidade de uma relação dialógica entre professores e educandos para promover um Ensino de Física condizente com a realidade, conexo e contextualizado, que deve ser desenvolvido entre os pares.

Trata-se de ter em vista os interesses dicotômicos que envolvem o âmbito educacional, evidenciando justamente o caráter político e não neutro da educação. E ante isso, Freire (2011, p. 74-75) traça a seguinte consideração: “Para que a educação não fosse uma forma política de intervenção no mundo era indispensável que o mundo em que ela se desse não fosse humano”. Ainda menciona que “Se a educação não é a chave das transformações sociais, não é também simplesmente reprodutora da ideologia dominante” (FREIRE, 2011, p.75).

Assim, “Busca-se a relação dialógica entre professor e aluno no processo de apropriação da linguagem científica” (PP.04.19.06), além da necessária “organização dos professores para propor estratégias de ensino que propiciem uma aprendizagem significativa” (PP.11.32.15), visando “objetivando maior motivação e participação dos alunos, proporcionando, portanto, um ambiente propício para o processo de aprendizagem” (PP. 08.32.11). Isso, por sua vez, caracteriza o trabalho do professor como “mediador da aprendizagem estimulando o aluno a desenvolver habilidades e conceitos”

(PP. 15.20.26). Ao considerar essa maneira de encaminhar o currículo, o aluno se torna protagonista das ações e sua aprendizagem se torna potencialmente mais significativa” (PP.04.35.07), de modo que “cada desafio permite aos alunos buscar soluções” (PP.05.35.09) e, assim, direciona o papel do educando e do professor no processo de ensino e de aprendizagem.

Desse modo, torna-se importante que os conhecimentos científicos sejam apresentados, partindo dos pressupostos que caracterizam os aspectos sociais nos quais os sujeitos estão inseridos, considerando que estes são capazes de atuar na promoção da cidadania e em tomada de decisões. Nesse entendimento, um fator preponderante e que influencia no ensino de Física são as metodologias de trabalho do professor, porém há uma precariedade nos recursos físicos, tecnológicos e nas condições de trabalho ofertadas, o que dificulta a efetivação do ensino e da aprendizagem almejados. Ball (2014) afirma que as pesquisas direcionadas as políticas educacionais, raramente menciona-se sobre os recursos financeiros a serem investidos. O foco permanece nas ideias a serem disseminadas e nas práticas educativas a serem realizadas. Esses são aspectos globalizados que perpassam a ação do professor e definem-se em um sistema político que prioriza elementos de gestão, e, conseqüentemente, podem contribuir para a perpetuação do modelo de ensino por transmissão-recepção.

Essa metodologia tradicional, em que o professor é o transmissor do saber e o educando age como alguém que recebe os conhecimentos para depois colocá-los em prática, é motivo de muitas críticas na educação. Na Física, tornam-se ainda maiores ao considerar a matematização dos conceitos, em que os saberes são definidos por leis aplicados à resolução de exercícios memorísticos e descontextualizados da realidade. Não se trata de ignorar a importância do ensino tradicional em sua dimensão conceitual e científica dos conteúdos no processo de ensino-aprendizagem, apenas uma reflexão. Assim é importante definir a proposta pedagógica que se almeja desenvolver, destaca-se que ao “avaliar as tendências e os objetivos do modelo de ensino é sempre pertinente buscando a melhor relação entre o cotidiano do aluno e sua experiência escolar (PP.17.20.29), é preciso problematizar com “situações-problema, atividades lúdicas e experimentais que possam transpor os mesmos de forma que o estudante interaja com aquilo que já sabe e internalize esse novo conhecimento trazendo para si os significados físicos, bem como a interpretação dos fenômenos associados” (PP.02.55.04).

É importante sinalizar, que o professor, ao assumir determinada postura de

organização, formas de trabalhar o conhecimento e expressar sua ação, acaba por delinear seu comportamento epistemológico da ciência e, desta maneira, sistematizará conceitos e práticas que atendem a determinados interesses sociais e econômicos. Assim, ao desenvolver uma proposta tradicional de trabalho, em um modelo de racionalidade técnica, Schön (1983;1992) afirma que o principal objetivo é resolver o problema e alcançar os resultados. Não há uma preocupação com as relações sociais, com a formação integral, igualitária e crítica dos sujeitos.

Ante o exposto, é relevante ao professor conhecer o contexto vivencial em que os educandos estão inseridos, de modo a assumir uma epistemologia de trabalho e direcionar sua prática docente para novas perspectivas metodológicas. Isso, poderá ampliar suas possibilidades de explorar o conhecimento em interação/articulação com situações da realidade, almejando a participação e o expressar de vozes dos sujeitos que fazem parte deste contexto, os educandos. Pensar nesse viés, representa direcionar o trabalho educativo para uma formação integral que garanta a educação científica, um ensino contextualizado que valorize as experiências de todos os envolvidos.

Ao analisar esse contexto da matematização do ensino de Física, apontam-se problemas, conforme mencionado nos seguintes excertos: “pautado na aprendizagem de expressões matemáticas e na resolução de problemas” (PP.8.20.14); “o Ensino de Física vinculado à Matemática” (PP.16.35.26):

A disciplina de Física no Ensino Médio é vista como vilã pelos alunos devido a ênfase em numerosos cálculos e na maioria das vezes sem aplicação prática, ficando o ensino abstrato, com o aluno tendo dificuldades de formar uma imagem mentalmente do que não conhece ou do que nunca ouviu falar (PP.17.35.27).

Esses problemas, refletem justamente uma concepção pedagógica dessa ciência descontextualizada da realidade e dos objetivos que se almeja com a educação científica e tecnológica. O rigor conceitual e da matemática são fundamentais para alcançar novas dimensões das ciências, favorecendo a compreensão dos indivíduos no contexto global em que os conhecimentos são inseridos. Simplesmente retirar a linguagem matemática dos conhecimentos físicos podem reforçar limitações da aprendizagem, reduzindo a Física à conceitos, não devidamente explicados. Ao aluno se deve oportunizar diferentes recursos que lhe permitam a compreensão do fenômeno físico, o qual deve adquirí-lo mediante a sua necessidade, o professor não pode limitá-lo à mercê de suas concepções (DEIMLING, TORRES, 2021).

É preciso desmistificar a ciência Física como sendo complexa e pautada apenas em resolução de problemas matemáticos para evidenciar as possibilidades de desenvolver uma consciência crítica que ultrapasse os muros escolares. Não basta apenas promover um “conteúdo de Física de forma contextualizada e interdisciplinar com questões problematizadoras” (PP.11.20.19), mas que essas possam permitir “abordagens que enriqueçam o cotidiano dos estudantes por meio de problematizações para melhor compreensão das ideias e leis associadas a estes conteúdos básicos, presentes na sequência didática (SD)”(PP.19.20.33), aplicadas à realidade social.

Pensar o Ensino de Física para além das experiências, como destaca Contreras (2012), é necessário, a fim de não apenas refletir sobre a ação, mas analisar os fatores que nela interferem, o que requer a identificação de elementos que precisam ser alterados para que velhos problemas deixem de ser limitadores do trabalho do professor. E, nesse sentido, possibilitar que o mesmo busque e encontre subsídios para promover um ensino que valorize novos encaminhamentos, sendo, para isso, necessário o aprimoramento e a atualização de seus conhecimentos científicos, os quais deverão ser transpostos, posteriormente, de forma a serem compreendidos pelos educandos.

Os avanços na importância da concepção, do desenvolvimento e da interação da ciência na sociedade pelo educando, a considerar os avanços tecnológicos e as relações de poder econômico, cultural e social, devem direcioná-lo para uma consciência crítica de diferentes temas que assolam a sociedade. Para isso, o educando precisa ser capaz de observar, ler ou assistir uma notícia e se perguntar, se de fato, o que está sendo anunciado é credível ou apenas sensacionalismo para divulgar uma visão reducionista da ciência e atender aos anseios políticos. É preciso, ainda, que o educando tenha um entendimento pessoal dos fatos científicos ligados à ciência, sendo capaz de valorizar as experiências reais, compreendê-las e expressar opiniões. Portanto, um ensino voltado para a educação científica está além e aquém dos currículos, está no próprio acesso às informações, na capacidade de analisá-las, nas condições básicas de vida e nas relações de convivência.

Como afirma Sacristán (2000), todas as posições pedagógicas assumidas pelo professor frente ao ensino dependem do professor e de toda a cultura global. Contribuindo nessa reflexão dos aspectos da sala de aula, Arroyo (2013) considera o currículo um

espaço em disputa, pelos limites impostos aos professores, exigindo destes um posicionamento político diante das propostas curriculares que lhes são impostas.

Na fundamentação teórica que constitui a produção científica desses professores participantes do MNPEF apontam que há, por parte deles, a percepção das dificuldades que limitam o trabalho do professor, ao se destacar: “falta de material adequado para o ensino da Física” (PP.02.19.03); “diante da conhecida dificuldade financeira das escolas em nossos país, buscou-se desenvolver atividades de modo que utilizem apenas materiais de fácil acesso” (PP.02.35.04); a maneira como os “conhecimentos físicos são apresentados nos livros didáticos” (PTP.02.19.02); “as limitações dos livros didáticos de Física” (PP.04.32.06); de modo que esses são apenas alguns pontos específicos que “limitam o trabalho do educador”(PP.15.32.24).

Os aspectos evidenciados apontam e denunciam obstáculos a serem geridos para superar as dificuldades, destacando interrogações que podem ser elencadas no que se refere a “diversificar a metodologia de ensino” (PP.06.35.10; PP.20.55.31); refletir sobre “metodologias que levem o educando a aprendizagem” (PP.20.55.30); “destacar e utilizar procedimentos didáticos que despertem o interesse e a curiosidade do aluno” (PP.14.20.23).

Assim, pois, é fundamental articular as atividades que podem contribuir estrategicamente para aproximar os conhecimentos científicos da maneira que cada educando aprenda e, quando se fizer necessário, interferir pedagogicamente. Para Zabala (1998, p.17),

Sem dúvida, as atividades têm importância suficiente para proporcionar uma análise ilustrativa dos diferentes estilos pedagógicos (...). As atividades, apesar de concentrarem a maioria das variáveis educativas que intervêm na aula, podem ter um valor ou outro segundo o lugar que ocupem quanto às outras atividades, as de antes e as de depois.

É preciso considerar o valor de cada atividade, a forma como é proposta, a comunicação, a organização dos espaços, as relações dos conteúdos curriculares. Compreende-se que a busca por soluções aos problemas que a prática educativa estabelece relaciona-se com os conhecimentos do professor e a possibilidade em transcender as dificuldades, apropriando-se de conhecimentos que permitam intervir pedagogicamente.

De maneira sistemática, Zabala (1998) aponta uma série ordenada e articulada de atividades que configuram as unidades ou sequências didáticas, estabelecendo os papéis

dos professores e dos educandos. Compreende-se que qualquer atividade didática proposta traz intenções educacionais na maneira como são definidos e organizados os conteúdos de aprendizagem, importantes para definir o papel que exercem na aprendizagem.

Nas produções em estudo, os professores mencionaram que as sequências didáticas são importantes e permitem “conhecer os paradigmas científicos nas ciências para compreender os fenômenos naturais” (PP.10.35.17).

As sequências didáticas, segundo Moreira (2011), podem ser analisadas como unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS), enquanto proposta alternativa no Ensino de Física, ao fornecer subsídios para o trabalho educativo. Permitindo, assim, a “interação entre teoria, prática e novas metodologias ativas” (PP.19.55.29); a utilização de “materiais alternativos e de fácil acesso, buscando uma aprendizagem significativa dos educandos” (PP.09.35.16); o despertar “[...] a predisposição do aluno em aprender e a afetividade na relação professor e aluno, usando o conteúdo potencialmente significativo (PP.16.20.27); e, “promovendo a aprendizagem significativa” (PP.15.32.23).

Salienta-se que para a promoção da aprendizagem significativa, faz-se necessário ao professor realizar a busca/exploração constante por técnicas e estratégias que atendam a essa finalidade. Nessa exploração, primeiramente, cabe a ele conhecer os aspectos históricos e científicos da ciência para compreender os fenômenos naturais e escolher as estratégias adequadas a serem encaminhadas na construção dos conhecimentos pelos educandos.

Estudos realizados por Moreira (2011) apontam a importância que as UEPS podem representar no Ensino de Ciências. A estratégia metodológica pauta-se em um planejamento prévio, com uso de materiais educativos integrados às tecnologias buscando dinamizar o trabalho pedagógico, promover discussões, estabelecer conceitos e potencializar a qualidade dos conhecimentos valorizando as diferentes relações que se constroem durante o processo.

Nessa discussão, as UEPS como a sequência didática, baseada em referenciais teóricos, trazem um repensar no Ensino de Física, norteadas em uma teoria pedagógica que valoriza o papel do aluno e do professor no processo formativo. De acordo com Moreira (2011), uma UEPS deve propor um trabalho baseado em objetivos, com uma filosofia, marco teórico, princípios norteadores e uma organização sequencial. No processo, são propostas situações problemas, valorizando o conhecimento prévio dos

alunos e, continuamente, avaliando a aprendizagem e o desempenho destes para que alcancem uma aprendizagem significativa do que está sendo proposto.

Certamente, um trabalho metodologicamente diferenciado subsidiará novas discussões, reflexões e visões do processo pedagógico. Como destaca Zabala (1998), analisar a prática é um processo assíduo e está inseparável da inovação, da formação e de marcos referenciais a fim de avaliar a pertinência e adequações que podem ser vinculadas conjuntamente para a melhoria do trabalho pedagógico.

Das inúmeras dificuldades e possibilidades que permeiam o Ensino de Física, a realização de atividades experimentais pode estimular a participação, as discussões e a busca de soluções, pelos educandos, em face do fenômeno investigado, na compreensão dos conceitos científicos, que podem fazer parte de uma UEPS. Destaca Krasilchik (1987), que a experimentação também contribui para romper com a falta de vínculo da ciência com a realidade dos educandos e com o papel de cada um na sociedade contemporânea, objetivos que permeiam as discussões sobre o Ensino de Física e fazem parte do contexto escolar.

Compreende-se que as atividades experimentais, nas diferentes abordagens que a caracterizam, permitem um ensino que parte da realidade dos educandos, conduzindo à observação, ao raciocínio e na definição de hipóteses para responder ao problema em estudo.

Nesta perspectiva de busca por novos encaminhamentos metodológicos no Ensino de Física, é preciso valorizar todos os conteúdos. Torna-se elementar conceber que o currículo de Física, no Brasil, traz suas origens há quase um século e, nesse tempo, foram realizadas tentativas de efetivar mudanças e adequações apresentadas nos documentos da LDB, no PCNs e na proposta da BNCC.

A BNCC direciona os conteúdos para a formação de competências para desenvolver as habilidades de cada sujeito, reforçando uma proposta tradicional de ensino, em que os conteúdos, conforme mencionado por Mozena e Ostermann (2016), representam “fins em si mesmo”. Na realidade das instituições, são discutidas no Ensino Médio, a Física Clássica e à mercê de possibilidades, quando um professor ousa, desenvolver tópicos da Física Moderna e Contemporânea (FMC), aspecto mantido na BNCC.

O que se apresenta é uma proposta remodelada, com alterações nos termos científicos e pedagógicos, mas que no contexto das instituições escolares não se efetiva como inovadora, adequada ao desenvolvimento científico, social e histórico. Uma vez

que a BNCC consiste em um currículo nacional comum, caracterizado por Mozena e Ostermann (2016, p. 332), como um “instrumento técnico e padronizador, preservando as tradições escolares e fomentando interesses mercadológicos”.

De um lado, padroniza-se uma base comum curricular e de outro, evidenciam-se necessidades de mudanças nos aspectos mais básicos, os conteúdos científicos. Destaca-se nos produtos educacionais analisados na presente pesquisa, propostas que procuram abordar temas atuais e de contexto histórico, na qual propôs-se que, mediante uma sequência didática, fossem abordados “tópicos de FMC na perspectiva de aprendizagem significativa e contextualizada” (PP.15.55.25) e “o estudo da FMC sem ênfase aos modelos matemáticos” (PP.03.32.04).

Aspecto que não se restringe a uma proposta de programa *stricto sensu*, uma vez que estudos nesta área (OSTERMANN; MOREIRA, 2001; OLIVEIRA; VIANNA; GERBASSI, 2007; FERREIRA; ARAUJO, MENESES; SACERDOTE, 2019) revelam não apenas a necessidade de serem desenvolvidos esses conteúdos nas escolas de Ensino Médio, mas apontam também estratégias de como realizar a prática docente mediadas pelos avanços da tecnologia.

Ressalva-se que um olhar para o ensino da Física Moderna e Contemporânea (FMC) vem sendo apresentado pelos profissionais que atuam no Ensino Médio, mesmo considerando as limitações apresentadas nos livros didáticos que subsidiam o trabalho docente, o que exige a busca por outros referenciais e estratégias de trabalho, não se restringindo apenas a tais conteúdos e sim ao ensino da Física na sua totalidade.

Diante das evidências, a proposta da BNCC (BRASIL, 2018) em suas linhas de estudos: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, não traz clareza dos conteúdos a serem abordados e há lacunas que não direcionam o trabalho do professor, deixando-o à mercê do que realmente deve ser trabalhado ou ainda, considerando que no Estado do Paraná a construção da proposta curricular está em andamento, há possibilidades do estreitamento e esvaziamento dos conteúdos dependendo dos objetivos de aprendizagem que sejam estabelecidos.

Destaca Sacristán (2000), que estratégias de alterações no currículo por meio de materiais mediadores dependem de condições favoráveis e que não se realiza apenas na ação do professor aplicar uma proposta pontual. Trata-se de problemas mais amplos de caráter político, com ideários divergentes em que os educadores têm plena ciência do contexto das regulações em sua prática pedagógica e, mesmo assim, mantêm o propósito de aceitar desafios, de pensar no educando e buscar novas tecnologias para implementar

em suas aulas. Aspectos evidenciados nos seguintes excertos, nos quais os professores investigados, apontam para a necessidade de “uma proposta de ensino otimizado no Ensino de Física com uso de material tecnológico” (PP.07.19.10); “o Ensino de Física com ferramentas online”(PP.08.19.11); “a aplicação das tecnologias da informação como proposta metodológica para o Ensino de Física”(PP.10.20.16); “A ideia básica é usar alguns dos recursos disponíveis no universo da Tecnologia da informação e comunicação para o acompanhamento de atividades escolares, de maneira a valorizar a realização de atividades escolares em ambientes fora da sala de aula”(PP.03.19.04); “O uso orientado e bem planejado das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pode ser de extrema relevância para a aprendizagem significativa por parte dos alunos”(PP.02.32.04).

Não há dúvidas que a inserção das tecnologias na educação assume papel notório, ao considerar os jovens da atualidade e a autonomia que esses recursos podem oferecer no ensino e na aprendizagem de cada sujeito envolvido no processo. No processo “há necessidade de a escola englobar as inovações tecnológicas sem, no entanto, omitir que a prática mais ativa de transformação está no papel do professor e no ambiente em que se realiza a educação” (PP. 01.55.02).

Portanto, o professor reconhece a necessidade das TICs, no entanto, chama a atenção para a atuação do professor na sala de aula, da importância de seu papel para a concretização dos objetivos da educação. Salienta Moran (2005, p.03):

As mudanças na educação dependem, mais do que das novas tecnologias, de termos educadores, gestores e alunos maduros intelectual, emocional e eticamente; pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar; pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque dele saímos enriquecidos. São poucos os educadores que integram teoria e prática e que aproximam o pensar do viver.

Nesse sentido, não basta a existência de recursos tecnológicos sem oportunizar uma formação adequadas aos profissionais que farão uso desses materiais. Com uma base teórica que permitam conhecer as potencialidades que cada material tecnológico pode oferecer e direcionar o trabalho dos profissionais no ensejo de promover um ensino de Física contextualizado. Os excertos trazidos nos materiais apontam que essas mudanças podem promover um ensino diferenciado, “com uma metodologia investigativa com uso de robótica como recurso tecnológico” (PP.05.32.08); “o uso de novas tecnologias para trabalhar a física experimental relacionando-a com a teoria” (PP.18.32.30); “conteúdo

contextualizado historicamente e cientificamente com uso de modelos e simulações computacionais” (PP.07.35.14); “o uso de tecnologia em aula de laboratório” (PP.11.35.19). Porém, os profissionais têm clareza de que ao arriscar-se com inovações tecnológicas surgem “as dificuldades no uso das tecnologias em sala de aula” (PP.03.35.05), que podem ocorrer por diferentes fatores, desde a existência de material inadequado à proposta quanto pela limitação na formação do professor para utilizá-los.

Ante o exposto, a tecnologia encontra-se no ápice do cotidiano do educando e das atividades diárias que realiza, exigindo pensar em uma educação que contemple tais necessidades, superando a precariedade do espaço escolar. Nesse sentido, a busca por novas dinâmicas utilizando tecnologias, atividades experimentais investigativas e propostas de materiais potencialmente significativos na realização do trabalho docente, representam uma maneira de interagir com o educando, fazendo com que este se sinta protagonista de suas ações, que seus conhecimentos sejam valorizados e que os conteúdos cientificamente acumulados socialmente representem um desafio a ser alcançado no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, analisar a complexidade do ensino e da aprendizagem escolar induz à discussão do currículo e dos elementos que o constituem, bem como da ação de educar. Não se resume a definir conteúdos prioritários a serem estudados, mas compreender que se trata de uma estrutura econômica, social, cultural e política e que as decisões tomadas nesses diferentes setores da sociedade comprometem o sistema como um todo. Definir e organizar o currículo é um processo amplo que envolve todos os aspectos do espaço escolar, que é individual e coletivo. Requer o reconhecimento das experiências sociais e o direito de ampliar e conhecer o novo, enfim, deve garantir o direito de todos.

Os materiais produzidos pelos professores trazem as metodologias utilizadas, apontando os recursos didáticos para a efetivação do material didático, indicando os encaminhamentos metodológicos da proposta, pautados em etapas essenciais para o acompanhamento do processo de ensino nas suas diferentes perspectivas.

A maior ênfase dos trabalhos está na concepção pedagógica cognitivista, apontando como referenciais teóricos Ausubel, Moreira, Bruner e Piaget. Outras trazem uma intervenção em uma perspectiva humanista e como fundamento Roger. Também aparece o viés da pedagogia Histórico-Cultural proposta por Vigotsky, pautada nas relações entre os homens e destes com o meio numa perspectiva dialética. Destaca-se que em algumas produções não há uma definição de concepção teórica, não sendo expressos

os autores que respaldam a construção do trabalho, especificamente nas primeiras turmas do programa, nos diferentes polos.

Assim sendo, não apenas a utilização de um único instrumento é adequada para a analisar o processo de aprendizagem, pois o foco está em perceber a dinâmica da proposta. Trata-se de uma maneira diferenciada de promover a investigação dos conceitos compreendidos pelo educando, uma forma não tradicional em que se utiliza de dinâmicas que confirmam que ao adotar uma metodologia diferente do habitual, implica também a necessidade de realizar a avaliação nos mesmos parâmetros. Ressalva-se que o desenvolvimento de uma prática pedagógica diferenciada faz parte das concepções epistemológicas e pedagógicas que o professor desenvolve ao longo do processo formativo decorrente das políticas públicas nas quais está inserido.

Não há neutralidade nesse contexto, são inúmeras as influências que as políticas públicas educacionais determinam no espaço escolar, podendo ou não levar a precarização do trabalho docente. Por outro lado, a práxis do professor pode ou não contribuir na formação do educando, precisando passar pela resignificação dos fatos, das experiências no espaço escolar e do rompimento com ideologias que se utilizam de redes sociais para manter o conservadorismo, induzir a negação do conhecimento científico, contribuir para a desvalorização da ciência e precarizando o trabalho do professor.

Por fim, são relevantes as palavras de Bianchetti (2001, p. 71), ao mencionar que:

O homem, tomando como um todo, possui as capacidades naturais que lhe permitem desenvolver-se contando com certas doses de instinto, somadas à sua racionalidade, a vontade e desejos. Esta soma de elementos ajuda desenvolver consciência individual e uma cultura coletiva, transformando-o em um ser ético e político.

As palavras do autor permitem refletir o modelo de sociedade e de cidadãos que se busca desenvolver. Faz-nos refletir a respeito das ações que cada ser humano como ser político, cultural e social, concebido de percepções e concepções deve promover para interagir com outros e elevar-se enquanto ser em desenvolvimento para alcançar a ética. Esses sujeitos em processo de transformação podem ser vistos como o professor e como o educando que estão no espaço escolar submetidos aos interesses do modelo político e econômico no qual estão inseridos.

Integrado à este contexto está o currículo que é desenvolvido no espaço escolar e todos os elementos que o definem em sua dimensão histórica, social e cultural. Esse conjunto de encaminhamentos trazidos pelo currículo podem delinear aspirações as

quais os professores darão respostas pelas ações e atitudes assumidas no trabalho pedagógico, nas relações que desempenham com os educandos, nas experiências compartilhadas com os colegas e na postura que assumem socialmente na condição de ser inacabado. Mediante a constante busca de reafirmar ou conhecer diferentes concepções teóricas alinhadas ao ensino de Física, os possíveis encaminhamentos metodológicos a serem ofertados e a formação do educando, as palavras de Moreira e Silva (2002, p. 7-8) esclarecem que:

O currículo não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada do conhecimento social. O currículo está implicado em relações de poder, o currículo transmite visões sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares. O currículo não é um elemento transcendente e atemporal - ele tem uma história, vinculada a formas específicas e contingentes de organização da sociedade e da educação.

A compreensão de que o currículo assume um caráter orientador e que traz aspirações permite que cada professor configure sua práxis pedagógica considerando os múltiplos fatores que podem interferir, reafirmando suas críticas, seu posicionamento, recriando discursos que possam ampliar a visão de cada educando que passar pelo ambiente escolar considerando-se parte do processo e capaz de interagir e modificar a realidade.

4.3.4 O produto educacional no MNPEF: uma proposta de valorização da pesquisa aplicada à sala de aula

Como atividade humana, a pesquisa se reveste de um caráter social, o que define o pesquisador como um sujeito que faz escolhas. Delas resulta a forma como aborda a relação sujeito/objeto; de como define o processo de construção do conhecimento e o modo de sua exposição (DUARTE NETO, 2013, p.123).

Enquanto caráter social, as pesquisas em educação e em ensino no Brasil, evidenciadas nos programas de pós-graduação na modalidade *stricto sensu*, especificamente o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, trazem a oportunidade de os profissionais afastados do meio acadêmico, no desempenho de suas funções, retornarem aos espaços das universidades. Atrelado ao processo tem-se as exigências dos programas para a participação e conclusão do curso, definidas em seu regimento.

Representa um retorno ao espaço de produção científica e nele a pesquisa é representativa. Para Duarte Neto (2013), o processo de pesquisa é concebido como atividade e pressupõe a necessidade dos elementos: teleologia, causalidade e objetivação, cujas ações conduzem a uma finalidade, substanciado por um corpo teórico conceitual, instrumentos e meios adequados à aplicação e aos procedimentos que levam à concretização da ação. Desta forma, retrata um processo sistematizado, organizado pelo pensar do sujeito e mediado pelas concepções teóricas que este construiu ao longo de seu desenvolvimento, as quais serão expressas nas produções que realiza.

Especificamente, o MNPEF traz ao professor, como critério para a conclusão, além dos créditos em disciplinas obrigatórias e optativas, a necessidade de uma produção científica, constituída pela dissertação e elaboração de um produto educacional. Imergir nesse trabalho, geralmente após anos afastados do espaço acadêmico, é um desafio aos profissionais da educação.

O produto educacional dos mestrados profissionais, segundo a CAPES (BRASIL, 2019), representa uma produção científica de material didático e instrucional, com várias propostas, a destacar, experimentos, atividades práticas, sequências didáticas, material textual, roteiros de oficinas e outras mídias educacionais que possam ser utilizados pelos professores que o produziram ou por outros em espaços formais e não formais mantendo uma produção coerente com a área e aos objetivos do curso.

De acordo com a SBF/MNPEF, através do comunicado SBF/MNPEF 07-2018 sobre os Esclarecimento e respostas a perguntas frequentes sobre os procedimentos e prazos para solicitação e autorização de defesa da Dissertação, existe uma série de orientações as quais direcionam à produção do professor. Um aspecto relevante é na escolha do tema a ser desenvolvido o qual, necessariamente, deverá abordar conceitos de Física e estratégias para o ensino e a aprendizagem da disciplina no Ensino Fundamental e Médio.

O MNPEF, através do Comunicado SBF/MNPEF 07-2018, estabelece que o produto educacional é um material de produção didática sobre temas de ensino de Física, abordados nos currículos, a ser aplicado em turma regular e cujos resultados serão relatados na dissertação. Moreira e Nardi (2009, p. 4) mencionam que “gerar um produto educacional que possa ser disseminado, analisado e utilizado por outros professores”, desta forma, oportuniza-se inúmeras discussões que podem contribuir para reflexões de como deverá ser produzido, que conteúdos podem abranger, que metodologias se tornam viáveis.

Uma das primeiras reflexões que se apresenta em relação ao programa está na importância da Dissertação e do produto educacional como resultado da pesquisa realizada ao longo do curso. Trata-se de uma proposta que interfere diretamente no trabalho do professor, pois sua produção científica representa o resultado de reflexões e estudos durante todo o período. E isso, mostra o seu engajamento na busca pela formação e práticas pedagógicas que podem ser concebidas diante da necessidade de superar as dificuldades encontradas no processo de ensino e de aprendizagem, especificamente em Física.

Esse direcionamento nos leva a pensar, conforme expresso no material produzido pelos professores titulados, como são vistos: “produto educacional como ferramenta para o professor de Física” (PE.01.20.01); “como estratégia facilitadora para a aprendizagem significativa, consolidando os conhecimentos prévios dos alunos” (PE.07.32.11); “como estratégia didática diferenciada, crítica, coerente e sistematizada contribuindo para o ensino-aprendizagem e a prática docente” (PE.04.32.07); “produto educacional utilizando simuladores virtuais” (PE.06.55.10); “o material elaborado para auxiliar o professor no ensino e aprendizagem de conceitos” (PE.12.32.18); “proposta de intervenção pautada em teoria de aprendizagem” (PE.09.55.16).

Entende-se, por meio do exposto, que a apropriação de estudos, pesquisas e material que são produzidos e disponibilizados à rede como incentivo para que sejam estudados, analisados e, caso estejam de acordo com a realidade, possam ser adaptados e utilizados no espaço da sala de aula. Acredita-se que estes produtos educacionais sejam elaborados a partir de referenciais teóricos que possam subsidiar a prática educativa, permitindo ao professor analisar o material, inseri-los na prática pedagógica e avaliar os processos utilizados em cada conteúdo físico desenvolvido. Tais considerações são dadas em virtude do Comunicado SBF/MNPEF 07-2018, ao afirmar que a produção científica deve ter uma introdução aos conceitos pedagógicos e dos conceitos físicos envolvidos.

Para Moreira et al. (2018), ao se elaborar e utilizar materiais como os produtos educacionais, apresenta-se aos professores a possibilidade de refletirem a partir dos fundamentos teóricos de quem o produz e de quem o utiliza oportunizando interações entre os sujeitos e os saberes para alcançar os objetivos. Esses autores, destacam ainda que o “mais importante no desenvolvimento de um produto educacional, reside no fato de ser gerado a partir e para uma atividade pedagógica” (MOREIRA et al., 2018, p. 347).

No caso, como verifica-se nos documentos analisados, o produto educacional representa um conjunto de “atividades ordenadas, estruturadas e articuladas seguindo

pressupostos teóricos” (PE.11.55.20), para que se possa ter “didática para promover a aprendizagem significativa relacionando o conhecimento prévio com os novos conceitos apresentados pelo professor” (PE.07.32.10). E, desse modo, “os documentos que referenciam a prática pedagógica” (PE.12.32.66) assumem relevância, além de que “o produto educacional considera a realidade do educando, a contextualização e a teoria pedagógica” (PE.04.32.09), sendo “o produto educacional adequado ao cotidiano, condizente com a realidade da sala de aula” (PE.12.32.68).

Nesse sentido, cabe ao programa estabelecer as orientações aos profissionais da proposta de produção científica, direcionando-os para um trabalho de acordo com os documentos norteadores do programa, alicerçado na cientificidade dos conhecimentos e em uma teoria pedagógica de ensino. Nessa discussão, três elementos são apontados: os conhecimentos prévios dos alunos, os conceitos teóricos disciplinares/de ensino e a práxis pedagógica.

Ao relacionar esses elementos e suas representações se estabelece o direcionamento das práxis do professor em formação, pois são valorizados os conhecimentos da realidade dos alunos, permitindo-lhes expor seus saberes, compartilhá-los com os colegas e conhecer outras realidades. O diálogo passa a ser o meio de interação entre os sujeitos, ampliando novas reflexões para o encaminhamento de propostas metodológicas alicerçadas seguindo as orientações vigentes.

Ao reconhecer os conhecimentos prévios dos educandos, trazidos de sua experiência com a comunidade e suas vivências, destacam-se inúmeros estudiosos como Pozzo, Gomes e Límon (1991); Oliva Martinez (1996); Mortimer (2000); Pórlan (2003); Longuini et al. (2004); entre outros. Esses estudos trazem um campo vasto de discussões em que são abordados os princípios para o trabalho educativo, iniciando por uma questão problematizadora, na relação dialógica com os educandos de modo a possibilitar que estabeleçam suas concepções, experiências e visões sobre o conteúdo, e na organização dos modelos didáticos alternativos que desenvolvam a criticidade sobre o pensar na ciência.

Superar um ensino memorístico, baseado na visão de que o professor é o transmissor do conhecimento e o aluno receptor de um saber cumulativo e linear, representa romper com concepções de ciência que fazem parte do ser humano por gerações. É preciso considerar as palavras de Freire (2011, p.17):

É preciso, [...] que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

Entende-se que nessa construção do conhecimento ensinar não é transmitir saberes, e formar não é adquiri-los, mas um processo de divergências, de indecisões, de partilha em que ambos, educadores e educandos aprendem coletivamente. E partir da condição de que o aluno traz um vasto conhecimento do senso comum para a sala de aula e trabalhar essa concepção é difícil e requer um trabalho de continuidade a longo prazo (BORGES, 2007).

Assumindo essa situação de desafio, os entrevistados demonstram a aceitação da necessidade de romper com o ensino descrito anteriormente e afirmam:

Toda vez que eu vou iniciar um conteúdo sempre me preocupo com que o aluno já sabe a respeito daquele conteúdo, buscar as defasagens com relação a certo conceito e partir dessas premissas. Consigo trabalhar o conteúdo desta maneira, pensando no que o aluno já sabe a respeito e procurando chegar no conhecimento científico (PE.12.32.65);

Vejo qual é a realidade do meu aluno, o ponto que ele está para dar a partida, se tiver que fazer um nivelamento, não fico mais presa ao livro didático e nem também sempre ao plano, caso for, mudo o plano (PE.04.32.10);

Parando para pensar um pouquinho, acabamos percebendo que o aluno tem essa necessidade de que você mostre um pouquinho do dia a dia dele e coloque o conhecimento científico em cima disso, não ficar naquele senso comum porque quando se trabalha, na parte de física ou química ou a parte de matemática, se você conseguir incluir coisas do cotidiano do aluno ajuda bastante (PE.16.35.72).

Os discursos demonstram que os referidos professores reconhecem a necessidade de desenvolver sua práxis a partir dos conhecimentos prévios que os alunos trazem para a sala de aula, os quais devem ser considerados como parte do processo. A partir dessa realidade trazida por eles, é possível o professor desprender-se de suas velhas concepções para atender a novas expectativas que permitam compreender os conhecimentos da ciência Física.

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a ação docente buscará compreender o conhecimento humano como histórico-social, construído por meio da ciência e da tecnologia e submetido a fatores externos e que precisa ser apropriado e entendido, primeiro pelo próprio professor.

Assim, é preciso que o professor reconheça a possibilidade de conduzir o processo pedagógico partindo dos conhecimentos prévios dos alunos. Esse fato pode ocorrer ao

longo da formação, como demonstra a fala de um dos entrevistados: “Depois que comecei a pensar nessa questão da aprendizagem significativa mudou um pouco assim, a minha questão de tanto trabalhar focado em ementa e currículo e sim no que o aluno traz e entende” (PE.02.55.06).

A proposta de considerar os conhecimentos prévios dos alunos requer uma postura do profissional quanto a forma de desenvolver a prática pedagógica, orientada pela concepção científica que traz de ensino, de aprendizagem para apropriar-se desses saberes e direcionar para a cientificidade, alicerçada em teorias pedagógicas. Ressalva-se que ao estar participando de um programa de formação, as orientações curriculares estabelecidas na proposta curricular também interferem em como o professor construirá seu produto educacional e a dissertação, a qual como política pública de formação faz parte de um contexto político, social e econômico.

Nessa discussão é importante compreender que toda proposta curricular relaciona aspectos políticos de cada período histórico do país, também eminente no ensino de Física. Dependendo das lideranças e dos interesses econômicos consolidaram-se projetos de diferentes realidades, de outros países, adaptados à realidade brasileira, com investimentos de organismos multilaterais.

Atualmente, a base curricular norteadora da disciplina de Física no Ensino Médio é apresentada pela BNCC que se apresenta como Área de Ciências e suas Tecnologias, com o propósito de aprofundar temas, ampliar conceitos e proporcionar aos estudantes enfrentar situações de maneira mais consciente enquanto cidadãos pautados no conhecimento científico.

Para Godoi (2018, p. 35),

Os conceitos a serem construídos na proposta da nova BNCC serão os mesmos da atualidade, porém revestidos de uma nova dinâmica considerando todo o desenvolvimento tecnológico atual. Esse tipo de abordagem se não vier acompanhada de uma capacitação docente (formação continuada de professores) e de uma mudança nos atuais cursos de Licenciatura em Física, poderá elevar o abandono escolar de alunos do Ensino Médio, uma vez que esta disciplina é conhecida por muitos discentes como uma das mais áridas da matriz curricular.

Desta forma, o currículo mantém sua proposta de atender aos anseios da minoria, primando por um ensino tradicional que se apresenta com nova roupagem e colocando as tecnologias como solução para superar os problemas educacionais e propondo a formação docente como alternativa para atenuar as dificuldades. Não há dúvidas que a formação

iniciada na graduação e sua continuidade pode abrir novas possibilidades para uma política curricular que prime pela qualidade, que busque novos materiais para o desenvolvimento da práxis. Trata-se de meios para se alcançar novos propósitos e os fins dependem de fatores alheios à formação do professor e à sua prática curricular.

Um fator relevante nessa abordagem é que para avançar profissionalmente, o professor precisa definir que conceitos teóricos nortearão sua prática, o que se inter-relaciona com a proposta curricular de Física, a qual representa o terceiro elemento abordado. Essa preocupação se reflete ao serem ditas as necessidades de “Conhecer e compreender as teorias para agregar na elaboração de atividades” (PE.19.20.62), de modo que “as teorias pedagógicas devem estar impregnadas no trabalho do professor” (PE.19.20.62).

Apropriar-se dos conhecimentos científicos da disciplina e dos fundamentos teóricos é um passo significativo na formação dos professores. Ao definir um posicionamento epistemológico, uma visão da ciência, enfim, uma formação pedagógica e o domínio do conteúdo pelo professor se assume um posicionamento crítico sobre o currículo e as ações que cada profissional irá assumir.

As teorias educacionais agregadas ao trabalho do professor definem a importância que os conhecimentos científicos assumem na ação pedagógica e na formação dos profissionais. Para Sacristán (2000), a epistemologia implícita do professor quanto ao conhecimento é relevante para suas perspectivas profissionais, resultante de suas experiências, na formação inicial sejam como professor ou aluno. Essa base contribui para determinar os saberes e definir as atitudes que caracterizam sua concepção de ciência e de cultura.

Isso fica evidente nas palavras de Pimenta e Ghedin (2005), ao afirmar que “o conhecimento é sempre uma relação que se estabelece entre a prática e as nossas interpretações da mesma, é a isso que chamamos de teoria”. Nesse contexto, efetiva-se a práxis que, fundamentado em conceitos teóricos próprios da disciplina e dos fundamentos da educação, aliados à sua experiência permite que o professor repense as intervenções que realiza na formação dos sujeitos com os quais se relaciona e para os quais desenvolve suas propostas curriculares.

Algumas evidências reforçam o repensar desses elementos, decorrentes de um processo já realizado, na aplicação do produto educacional ao identificar algumas dificuldades na implementação desse produto, tais como mencionados a seguir: “uma questão de tempo e de obrigatoriedade de conteúdo na escola particular” (PE.18.32.21);

“relacionar o conhecimento científico com os conceitos de ensino” (PE.14.35.59); “ter o conhecimento de como aplicar uma teoria pedagógica” (PE.08.19.08); “a escola particular e seu foco de trabalho: pouca liberdade para uma proposta como o produto educacional” (PE.15.35.07); “número excessivo de alunos” (PE.13.55.60) e ainda “mudar o planejamento para adaptar ao produto educacional” (PE.04.32.08).

Novamente, tem-se o currículo como mecanismo determinante da práxis do professor e os desafios são permanentes. No âmbito da lógica capitalista, cabe ao professor ter a habilidade de lidar com esses problemas, assumindo uma postura capaz de redirecionar seu trabalho e avançar. Assim, apesar das limitações que a implementação do produto pode sofrer durante a sua aplicação fazê-lo se torna imprescindível.

Para Janine Ribeiro (2005), é extremamente importante o trabalho de conclusão do mestrado profissional, além dos realizados durante o programa, particularmente por ser um produto de aplicação do conhecimento científico no ambiente profissional do professor. Além disso, para Moreira e Nardi (2009), esse material passa a ser disponibilizado e compartilhado com outros profissionais.

Além da aplicação para fins de conclusão do programa esse material poderá ser reutilizado pelo próprio autor e por outros professores. Ao ser reaplicado, em outras realidades, pelos entrevistados, depoimentos são apresentados, como pode-se verificar nos seguintes excertos: “adaptar o produto a novas realidades usando fragmentos” (PE.04.32.07); “o uso parcial do produto educacional: o conteúdo e a forma de explicar” (PE.12.20.15); “a reaplicação em partes do produto educacional: mantendo as ideias básicas” (PE.13.20.38); “o produto educacional reaplicado na forma de minicurso” (PE.14.20.49); “diferentes formas de trabalhar o produto educacional: EAD” (PE.12.20.14).

Ao reaplicar um material, o professor tem a oportunidade de reorganizá-lo mediante sua realidade, identificando os elementos que contribuíram para a aprendizagem do conteúdo proposto e ainda estabelecer as mudanças necessárias para ser utilizado no espaço escolar. O mesmo pode ser pensado por outros professores que tiverem acesso à produção científica, como indica a CAPES (BRASIL, 2019) através do site da SBF ou ainda na biblioteca de cada IES.

Críticas quanto ao acesso a esse material evidenciam-se nos excertos:

O que acontece no mestrado, não só desse, mas da universidade pública do Brasil. As coisas são feitas, bem-feitas, mas são encaixotadas, vão para uma prateleira, ninguém nunca mais acessa a não ser alguém que vai fazer um

produto, vai fazer uma pesquisa, ele precisa se prevenir de um possível o plágio então ele vai pesquisar. A minha sensação é que muita coisa boa, a gente sabe que tem, eu já utilizo alguns materiais dos colegas, não é preciso reinventar a roda, não é preciso refazer o conteúdo, mas ele não está chegando na sala de aula (PE.12.35.36);

Acredito que o programa pode melhorar isso (divulgação do produto educacional) de fazer essa ligação do mestrando com o professor que está lá em sala de aula que não está fazendo mestrado, levar isso para as escolas estaduais. Vou ser bem sincero se a gente talvez alcançasse os professores da rede estadual com mais efetividade teríamos essas dissertações, com certeza, mais conhecidas e oxigenando todo o ensino de física e ciências do Estado e do país (PE.19.20.69);

Muito dificilmente chegam as escolas o que se produz nas universidades, infelizmente essa é a realidade por conta da carga horária, porque o que fazíamos assim alguns nos cursos de formação, curso de capacitação, às vezes algumas coisas sim, mas por exemplo, eu não cheguei a me deparar com algum professor que tenha comentado sobre os produtos educacionais que tenham sido desenvolvidos no mestrado profissional (PE.14.20.52).

Todo esse processo de divulgação, de acesso ao material produzido na universidade e na disponibilização para outros profissionais que não participaram do programa podem apresentar-se em determinada realidade, como diz um dos professores: “Vejo que a divulgação do produto pode variar de acordo com o polo, porque do segmento burocrático é horrível, não chega, mas não chega mesmo! Porque vejo por mim mesmo, consultei várias vezes o site do MNPEF e meu produto não está lá” (PE.14.35.58).

Destaca Freire et.al. (2016), que o princípio que rege os programas dos mestrados profissionais é o de indissociabilidade entre a formação profissional, a pesquisa desenvolvida nele e o contexto de atuação do pesquisador. Assim, o trabalho coletivo traz indicativos para a melhoria do ensino, exigindo que a produção realizada nas universidades alcance o espaço escolar da educação básica e seja um material de apoio ao trabalho docente.

Os depoimentos apontam a dificuldade da escola pública ter acesso a esse material produzido nas universidades, desafio este a ser superado. Assim, há necessidade de promover a viabilização do material mediante a cooperação entre a própria SBF, cada Polo credenciado, os próprios professores titulados e as escolas básicas. Esse trabalho pode ser realizado por meio de eventos realizados nas instituições escolares ou ainda nas universidades, com apoio dos Núcleos Regionais de Educação, criando oportunidades de divulgar os materiais produzido e de promover a interação entre os envolvidos. No entanto, para que isso ocorra efetivamente, é preciso considerar as denúncias reveladas nos discursos anteriores.

Entre os anos de 2013 e 2018 a SBF disponibilizou mais de 300 produtos educacionais provenientes dos polos do MNPEF distribuídos em todo o Brasil. Acessando o material é possível identificar diferentes temáticas do ensino de Física que abrangem temas e conteúdos pouco abordados, tais como: Quântica, Relatividade, Física Contemporânea, História da Física e Astronomia. Em geral, esses produtos apresentam um olhar diferenciado para o uso de metodologias em sala de aula, com a apresentação de sequências didáticas, jogos, experimentações, redes sociais, tecnologias digitais e outros encaminhamentos e estratégias metodológicas para o trabalho pedagógico na disciplina de Física (ZARA; CASANOVA, 2020).

Estudos realizados por Ostermann e Moreira (2000) e Rezende Júnior (2001) demonstram uma quantidade considerável de pesquisas que apontam a necessidade de inserção da Física Moderna e Contemporânea (FMC). Entretanto considerando a relevância dos conteúdos a base curricular deve apresentá-los de maneira objetiva, fato que segundo Alves (2018) não são expressivamente apresentadas, mas, não traz uma demarcação entre a Física Clássica e a FMC, permitindo ampliar os conteúdos da disciplina, a serem desenvolvidos na competência específica 3.

Nesse contexto, ao mesmo tempo em que se aponta a realidade são evidenciados anúncios de possibilidades a serem desenvolvidos, apontamentos que refletem um programa em construção, que traz encaminhamentos e que desperta o interesse dos profissionais participantes em ousar na pesquisa de temas novos e necessários ao ensino de Física. Como destaca Moreira (2018) a Física tem conhecimentos, conceitos, teorias que não são permanentes e de imensamente relevantes para o mundo, possibilitando o desenvolvimento cognitivo, da consciência epistemológica e crítica do ser humano.

De acordo Gonçalves et al. (2019), a CAPES (2016a, p. 16) traz uma classificação dos produtos educacionais com base nos seguintes parâmetros: (1) Validação Obrigatória do produto por comitês *ad hoc*, órgão de fomento ou banca de dissertação; (2) Registro do Produto, no âmbito nacional e internacional como a International Standard Book Number (ISBN), a International Standard Serial Number (ISSN), Biblioteca Nacional, entre outras; (3) Utilização nos sistemas de educação, saúde, cultura ou a ciência, a tecnologia e a inovação (CT&I), que expressa o demandante ou o público alvo dos produtos, e; (4) Acesso livre (*online*) em redes fechadas ou abertas, nacionais ou internacionais, especialmente em repositórios vinculados a Instituições Nacionais, Internacionais, Universidades, ou domínios do governo na esfera local, regional, ou federal [...].

Cada parâmetro traz especificidades que precisam ser seguidas pelos polos para garantir que a produção atinja as expectativas do MNPEF. No entanto, é preciso considerar o que expressam o entrevistado:

Tem muita gente fazendo elefante branco que não está chegando na escola. Tem produção técnica que é boa mas que não é absorvida pelo ensino básico e essa era uma preocupação que eu tinha. Pelo menos eu tenho que acreditar no que estou fazendo e utilizar (PE. 15.35.57).

Ressalva-se a importância do próprio professor reconhecer que apesar dos estudos teóricos da Física serem abordados no contexto da formação ainda há lacunas para implementar todos os conhecimentos, direcionando a questionamentos sobre sua própria prática, como está sendo realizada e para quê. Esse reconhecimento das limitações que ocorrem no espaço escolar, pelo professor, da aplicabilidade do material produzido representa para a escola básica.

Essa realidade é ainda mais evidenciada:

O que vi que aconteceu em alguns produtos educacionais é que alguns colegas que tenham uma formação mais técnica no sentido de não dar muita importância até usam alguns elementos conceituais de alguma tendência sem ter muita noção do que está fazendo, vejo que esses alunos tiveram o azar de serem orientados por pessoas que são iguais (PE.14.35.79).

Outro indicador apresentado na fala é a problemática da valorização de uma formação em um viés mais técnico, sendo reflexo das concepções de ensino e aprendizagem, de conhecimento que o professor possui.

O MNPEF como programa de ensino tem como expectativas desenvolver um produto educacional resultante das dificuldades no ensino de Física originados da realidade educacional. Além disso, de acordo com o Regimento do programa (SBF/ 2015; 2020), o produto deverá abordar um tema contido nos currículos do Ensino médio ou Fundamental. Assim, é relevante considerar que a proposta elaborada deverá alcançar o espaço da escola, de modo a propiciar que seja realizada junto aos alunos com atividades passíveis de reprodução e compreensão.

Nesse processo de construção um fato destaca-se, conforme expresso no seguinte excerto:

O mestrado acadêmico tem um ano de crédito e um ano de pesquisa. Nós não! Temos dois anos de crédito, isso matou! Tiveram disciplinas que exigiram muito, se for pensar, sairia praticamente um artigo da disciplina. Era resenha,

era apresentação de seminário, prejudicou um pouco o nosso tempo de produção (PE.14.35.55).

Aliar o trabalho escolar, as disciplinas do mestrado, a produção escrita do produto, da dissertação e o estágio supervisionado requer esforço, dedicação e abdicação. Disponibilizar um tempo maior para discussões e produção científica ou reorganizar a maneira como estão as disciplinas podem trazer novas perspectivas do trabalho do professor. Pode-se dizer ainda que todo esse processo expressa as condições que dificultam essa dedicação com qualidade ao desenvolvimento da pesquisa, a qual deve refletir na sua prática, mas que esse processo de mudança não se dá tão rapidamente, é preciso tempo, incentivo, compreensão e investimento.

No que se refere ao alcance desse material, conforme as exigências do programa, para a CAPES (BRASIL, 2019), a produção científica deverá ser divulgada em eventos e serem disponibilizados para outros profissionais, especialmente na Educação Básica. No entanto, os seguintes excertos revelam aspectos a serem considerados ao se pensar nessa produção: “acho que precisaria um olhar mais crítico para isso, qual a intencionalidade disso! É chegar na sala de aula. Então o mestrado profissional vem, tem essa intenção, mas da mesma forma que o mestrado acadêmico, não chega na sala de aula” (PE.14.35.60);

Vejo ter uma falha terrível de comunicação tanto para concepção quanto para disponibilização desses produtos educacionais. É frustrante porque se não tiver um apoio maior do Polo no sentido de tornar essa coisa visível, porque no site do Polo está visível. Tem lá as linhas de pesquisas, os produtos (PE. 14.35.60).

No cenário educacional as pesquisas vêm assumindo um crescimento, resultante da expansão das pós-graduações, também se ampliam e diversificam-se os temas, os enfoques e as abordagens metodológicas (ANDRÉ, 2007). Em contraposição evidencia-se que parte do material produzido nas instituições de ensino superior encontram entraves para estarem ao alcance dos profissionais da educação básica. Apesar da proposta da CAPES orientar para a divulgação do material, as falas representam uma crítica construtiva no sentido de que ainda não é suficiente os vínculos de divulgação com as mídias. Elas existem, porém, a burocratização acaba dificultando a ampliação da produção científica.

Em uma das falas apresentadas destaca-se que “a proposta do MNPEF deve ser ampliada para a licenciatura para que já haja relações dos conhecimentos científicos com

as teorias pedagógicas, ainda na fase anterior” (PE.14.35.61). A ampliação desse olhar para o mestrado, analisando a fase anterior, ainda na licenciatura, representa uma possibilidade de repensar a dinâmica da graduação, redirecionando aspectos relevantes que influenciam na formação profissional inicial e que podem seguir o mesmo direcionamento da pós-graduação

Através dos estágios supervisionados, os licenciados têm contato com a realidade escolar, o que pode possibilitá-los a terem uma visão ampliada dos recursos, das possibilidades, do conhecimento que os alunos têm da disciplina, dos avanços e das limitações estabelecidas pelo currículo e pela sua própria formação. Ao aproximar os modelos de formação apresentados no currículo da licenciatura com o da pós-graduação, considerando que ambos se direcionam para o mesmo propósito das possibilidades de discutir e definir estratégias para a educação.

Curry (2004) aponta a necessidade de se estabelecer diretrizes articuladas e interação planejada entre a graduação e a pós-graduação em eventos científicos. Ao aproximar o desenvolvimento dos conhecimentos curriculares, a práxis e a pesquisa, se estabelece uma relação indissociável dos docentes, contribuindo para sua qualificação científica e permitindo que os produtos elaborados alcancem os espaços escolares e avanços na qualidade da educação brasileira.

A dissertação e o produto educacional são desafios para o professor, pois requerem dele o retorno à pesquisa, a busca por referenciais teóricos que possam subsidiar o trabalho e a apropriação de metodologias que possam contribuir para o alcance dos objetivos estabelecidos na proposta. Além disso, a produção destes materiais estimula a interação e o compartilhar experiências entre os professores, permite a divulgação de um material que poderá ser adaptado e utilizado por outros profissionais e oportuniza-os a participarem de eventos de divulgação científica, ampliando as possibilidades da ciência Física.

Corroborando com essa discussão, Nesi e Batista (2018) afirmam que o produto educacional elaborado pelos professores se constitui elemento fundamental para analisar aspectos teóricos relativos aos conteúdos específicos da Física e os encaminhamentos didáticos que permitem perceber como essas partes dialogam com a teoria, contribuindo para o processo de ensino e de aprendizagem desta Ciência.

Assim, o MNPEF, enquanto atividade de pós-graduação pode repensar as possibilidades que a interação com a graduação poderá contribuir na proposta do programa, agregando a pesquisa ao ensino, desenvolvendo a competência didática e visão

do contexto educacional ainda na licenciatura e aprimorando-se com a formação continuada. Além disso, também se desponta, por meio das falas dos professores, a necessidade de superação de algumas limitações em relação ao programa, tais como a dificuldade de as pesquisas chegarem ao contexto escolar e também quanto à publicação e divulgação destas pesquisas nas mídias.

4.3.5 Um olhar para o MNPEF enquanto programa de formação continuada na visão do professor titulado

Como exigir do professor que ele ensine bem, que ele transmita as formas mais desenvolvidas do saber objetivo, se ele próprio não teve e continua não tendo acesso a esse tipo de ensino e de saber? (FACCI, 2004, p. 244)

Tomo emprestadas essas palavras de Facci por considerar que refletem o caminho a ser delineado no processo formativo do professor, que para ensinar os conteúdos, atender aos objetivos que se propõe, precisa ter acesso continuamente aos conhecimentos científicos e às condições que lhe permitam desenvolver seu trabalho com qualidade. Nesse sentido, a formação continuada é uma das possibilidades atuais a ser analisada no contexto dos programas para profissionais de ensino, em exercício. Para alguns representa “um sonho” (PE.16.32.41) para outros “um objetivo” (PE.01.55.65).

Ao ingressar em um programa de pós-graduação *stricto sensu*, surgem motivações e interesses que passam a ser alcançados ou não mediante as etapas que são estabelecidas e gerando inúmeras reflexões do seu papel como profissional no espaço escolar e na sociedade. Uma das professoras entrevistadas, ao responder sobre as motivações que a levaram participar do MNPEF, relata que: “A ideia foi tentar buscar preencher algumas lacunas da formação inicial e, assim, atualizar os conhecimentos, ter estratégias interessantes para estar trabalhando outra maneira de abordar o assunto em sala” (PE.08.19.01).

Ao identificar tais lacunas citadas, convém destacar que a formação de professores passou por inúmeras mudanças no processo histórico para atender as necessidades da educação, principalmente a partir da obrigatoriedade da universalização da Educação Básica, entre 4 e 17 anos (Ementa Constitucional Nº 59). Desta maneira iniciaram-se as ofertas de formação aligeiradas, na busca em diplomar um número suficiente de

profissionais para atender as necessidades do mercado. Por outro lado, promoveu-se uma despreocupação com os saberes científicos e pedagógicos, trazendo assim, uma formação limitada aos que participaram..

Nota-se que há uma visão equivocada quanto aos processos formativos dos professores, em que são ofertados diferentes programas para atender as necessidades da educação, como o o Plano Nacional de Formação de professores da Educação Básica – PARFOR, em 2009, que visava atender profissionais que atuavam e não apresentavam licenciatura ou ainda casos de buscar uma segunda licenciatura (BRASIL, 2009). Esse modelo de formação inicial à medida que ampliavam o quadro docente, representou um processo de aligeiramento formativo comprometendo os saberes científicos e pedagógicos dos profissionais. No entanto, a formação continuada não deve e não substitui ou ainda preenche lacunas da formação inicial, são processos complementares e distintos que permitem aos profissionais evoluir na sua prática pedagógica.

A realidade demonstra que este é um problema específico e que traz decorrências ao considerar que o percentual de docentes sem uma formação específica na área supera 50% dos profissionais. Nesse caso, uma proposta de mestrado que permite ao professor ter acesso a esse conhecimento específico contribui para o aprimoramento e aprofundamento dos conteúdos desenvolvidos na disciplina. Esse fato também evidencia-se nos profissionais que participaram do mestrado, ao ser relatado: “Toda aula de Física eu tinha que correr atrás e pesquisar porque eu não tinha formação para lecionar, minha formação é para Matemática e principalmente a base teórica foi minha busca pelo mestrado profissional em Física” (PE.14.20.46).

Há, por parte dos professores que participaram do MNPEF interesse em apropriar-se e aprofundar-se nos conhecimentos de Física, realidade esta que também pode estar evidente pelo fato de estarem atuando em uma disciplina a partir de uma segunda licenciatura e buscam superar os limites da formação inicial com a formação continuada. Relata um professor:

Como eu não fiz a faculdade em si de Física e sim a segunda licenciatura, então ele veio a complementar essa minha vontade de aprender mais (...) não pensando em preparar o aluno para fazer um vestibular e sim para que ele tenha interesse maior em aprender a Física, o que é a Física, mostrar para ele que a Física está no dia a dia, contextualizar mais, não ficar só em cima de cálculos e eu acredito que o mestrado ajudou bastante nisso (PE.04.32.02).

Ter consciência da fragilidade dos processos formativos, principalmente no caso de não ser específica na disciplina de atuação e buscar meios para ultrapassar essas limitações, indica a maturidade profissional e a responsabilidade do professor pelo trabalho que desempenha.

Nessa discussão é importante esclarecer que somente a formação docente não é suficiente para qualificar o sistema educacional. Para Contreras (2012) o professor tem uma autonomia parcial, lhe são impostos limites para sua intervenção e são estes que legitimam o Estado como administrador do sistema, o que implica em não valorar o trabalho do professor à margem das condições sócio-políticas impostas. Corroborando André (2010 p. 279) que:

Não basta fixar-se em apenas uma das pontas do processo – fixar-se nas representações, saberes e práticas do professor deixando de articulá-los aos contextos em que surgiram, às circunstâncias em que foram produzidas e às medidas a serem tomadas para promover a aprendizagem da docência.

Alguns estudos apontam essas dificuldades (GASPAR, 1997; COSTA; BARROS, 2015; MOREIRA, 2018; GATTI, 2019; SCHWERZ et al., 2020), apresentando, entre outros aspectos, as condições físicas e materiais inadequadas de trabalho, a quantidade insuficiente de profissionais para suprir a demanda social, os currículos desatualizados, a desvalorização do profissional.

Desta maneira, ao buscar um mestrado também se amplia o currículo do profissional para poder atuar em outros níveis. Ao romper com a linearidade no nível ensino tem-se outros reconhecimentos que na Educação Básica estão precarizados, desde as condições físicas e materiais de trabalho, quanto a valorização econômica do trabalho realizado. Destaca-se que 12% dos entrevistados passaram a atuar no Ensino Superior, em Institutos Federais e Universidades Públicas no Estado do Paraná. Isso se deve também ao fato de que, mesmo com promoção na carreira devido ao mestrado, a aumento salarial não é muito significativo.

Esse rompimento da linearidade no nível de ensino traz dúvidas de o quanto a Educação Básica é desvalorizada, que condições sociais, estruturais e financeiras estão sendo oferecidas para que esse profissional deixe o espaço de atuação para transcender para outro nível de ensino. Rebeque, Viseu e Ostermann (2020) afirmam que não há valorização da titulação acadêmica do professor pelo Mestrado, sequer processo de progressão funcional na carreira e de reajuste salarial, incluindo ainda aspectos de natureza estrutural. Desta maneira, pode tornar-se recorrente o fato que dos entrevistados

12% passaram a atuar no Ensino Superior, em Institutos Federais e Universidades Públicas no Estado do Paraná.

Meio a esses conflitos de interesses o Mestrado traz motivações para “além da aprendizagem, de melhorar o currículo e a possibilidade de dar continuidade em um doutorado” (PE.11.32.29). Além disso, outro professor menciona, quanto ao seu interesse em realizar o mestrado, que “Surgiu como uma oportunidade, na época, eu lembro que recém tinha entrado no magistério, tinha uma experiência pequena ainda mais eu já sentia necessidade de continuar estudando” (PE.12.35. 32).

Aceitar o desafio de participar de uma formação continuada e dar continuidade aos estudos diante da precarização e do esvaziamento do trabalho docente, demonstra o discernimento do profissional do seu papel, mesmo considerando que muitas ações não lhe cabem, ficando à mercê das políticas educacionais.

Nesse cenário de formação e de continuidade nos estudos, o MNPEF, em alguns excertos dos entrevistados verifica-se que estes afirmam: “Já estava procurando um mestrado e se encaixava melhor na proposta de ensino, na minha profissão, pois sempre quis ser professor de Ensino Médio (PE.05.20.01)”;

O próprio nome é muito sugestivo: mestrado profissional. Imaginei assim! Tem um mestrado que ia me levar a novos horizontes, como por exemplo, técnicas de dar aula ou algumas coisas diferentes porque você sabe, a vida fica pacata e fica na mesmice, chega no momento que **você acha que tudo está bom, está normal** (PE.16.35.66; grifo nosso).

É nesse processo de inquietação que o mestrado desperta a curiosidade, o querer participar, buscar novos conhecimentos, interagir com outros profissionais, da possibilidade de ter ascensão na carreira, ou mesmo vislumbrar outras, de apropriar-se de saberes além da prática cotidiana e de ser uma proposta específica de Física. Em um dos relatos destaca-se: “Das oportunidades de pós-graduação que encontrei a que me chamou atenção foi o mestrado ensino de Física no Programa Nacional porque dá uma oportunidade de trabalhar, estar atuando e eu já estava e queria fazer uma pós-graduação, fazer um mestrado” (PE.13.20.34).

Ao aproximar o trabalho com a formação, aliando os dois, permanecendo no espaço da escola e interagindo com os bancos da universidade é uma maneira singular e inovadora dos mestrados profissionais. Representa uma proposta realizada em áreas de estudo singular e que vêm ocupando diferentes espaços além de atender a uma demanda específica de profissionais.

Convém salientar que de acordo com Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), em seu Art.67, os sistemas de ensino devem promover a valorização dos profissionais da educação, permitindo-se o aperfeiçoamento continuado, com licenciamento periódico remunerado, assegurado em estatuto e no plano de carreira do magistério público. Porém, novas resoluções, são estabelecidas e este direito não é assegurado, exigindo que a maioria dos professores só conseguem dar continuidade a sua formação, trabalhando e estudando.

São apontados também outros fatores relevantes mencionados pelos professores entrevistados: “O MNPEF veio para mim como uma oportunidade de conseguir um mestrado em uma universidade pública e próximo da nossa região” (PE.13.55.54); “Por ser mais destinado à educação preferi mestrado ensino de Física e também pela carga horária ser concentrada na sexta e sábado que facilitaria muito para mim poder frequentar as aulas do mestrado (PE.15.35.01)”.

Os fatores elencados mostram a realidade de muitos profissionais da educação que encontram no cotidiano de sua função limitações, sendo necessário dispor de seu tempo livre para formação, já que não há afastamento para a realização do mestrado, dificultando o deslocamento para cidades não regionais, mesmo este sendo um direito estabelecido na LDB 9394/96.

No Paraná, a Lei Complementar 103/2004 (alterada pela Lei 130/2010), no Art. 11, garante ao professor o direito a continuidade dos estudos, com afastamento das atividades para estudo e após a conclusão a elevação de nível de formação, consequentemente as remunerações desse processo por meio do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE). Entretanto, o último processo seletivo ocorreu em 2015 nos moldes estabelecidos nas turmas anteriores. Em 2018 foi realizado apenas um avanço de nível para professores que já possuíam mestrado em outras instituições de Ensino Superior, participando de um processo seletivo.

O que se percebe nesse processo é a falta de preocupação com a formação continuada dos professores, o foco está em manter uma política pública educacional que mantenha os interesses da sociedade globalizada. Há um direcionamento para a privatização e individualização profissional, não valorizando as ações do coletivo e o aperfeiçoamento profissional.

Por outro lado, o professor além da clareza de todo o processo que interfere em sua prática precisa buscar novos saberes e manter-se como alguém curioso, como diz Freire (2011, p.57): “Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move,

que me inquieta, que me insere na busca, não *aprendo nem ensino*”. Desta forma, ao optar por um curso de Mestrado é preciso identificar se as linhas de pesquisa propostas atendem aos interesses de quem o procura. Com nome sugestivo, ementário direcionado para a formação técnica e pedagógica e diante dos problemas educacionais na área de Física, o programa passa a ser relevante para o profissional. Além disso, tem-se algumas especificidades, como relata: “Então surgiu o mestrado na área de Física tinha a questão da parte de eficiência energética, que é algo interessante e já trabalho com isso, acabou casando o mestrado” (PE.12.20.11); “Das oportunidades de pós-graduação que encontrei a que me chamou atenção foi o mestrado ensino de Física no Programa Nacional porque dá uma oportunidade de trabalhar, estar atuando e eu já estava e queria fazer uma pós-graduação, fazer um mestrado” (PE.13.20.34). Nessa trajetória é importante perceber que o programa traz referenciais para quem busca um programa de pós-graduação:

Desisti do mestrado acadêmico para tentar uma vaga no MNPEF porque quando descobri, fui ver que iria estudar sobre o ensino de Física, não somente conteúdo específico de Física, que estudava tanto no acadêmico como no profissional, vi como uma oportunidade de estudar o processo de ensino dentro do mestrado (PE.16.55.15).

Ao aproximar o trabalho com a formação, aliando os dois, permanecendo no espaço da escola e interagindo com os bancos da universidade é uma maneira singular e inovadora dos mestrados profissionais. Representa uma proposta realizada em áreas de estudo singular e que vêm ocupando diferentes espaços além de atender a uma demanda específica de profissionais, o que, no entanto, não atende as prerrogativas legais.

De acordo com Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), em seu Art.67, os sistemas de ensino devem promover a valorização dos profissionais da educação, permitindo-se o aperfeiçoamento continuado, com licenciamento periódico remunerado, assegurado em estatuto e no plano de carreira do magistério público. Porém, novas resoluções, são estabelecidas e este direito não é assegurado, exigindo que a maioria dos professores só conseguem dar continuidade a sua formação, trabalhando e estudando.

Outros fatores foram relevantes para que alguns professores participassem do MNPEF, conforme mencionado por alguns professores nos seguintes excertos: “O MNPEF veio para mim como uma oportunidade de conseguir um mestrado em uma universidade pública e próximo da nossa região” (PE.13.55.54);

Por ser mais destinado à educação preferi o mestrado no ensino de Física e também pela carga horária ser concentrada na sexta e sábado que facilitaria muito para mim poder frequentar as aulas do mestrado. Optei por esse mestrado por conta disso: pela facilidade e pela proximidade (PE.15.35.01).

Os fatores elencados mostram a realidade de muitos profissionais da educação que encontram no cotidiano de sua função limitações, sendo necessário dispor de seu tempo livre para formação, já que não há afastamento para a realização do mestrado, dificultando o deslocamento para cidades não regionais, mesmo este sendo um direito estabelecido na LDB 9394/96.

No Paraná, a Lei Complementar 103/2004 (alterada pela Lei 130/2010), no Art. 11, garante ao professor o direito a continuidade dos estudos, com afastamento das atividades para estudo e após a conclusão a elevação de nível de formação, consequentemente as remunerações desse processo por meio do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE). Entretanto, o último processo seletivo ocorreu em 2015 nos moldes estabelecidos nas turmas anteriores. Em 2018 foi, de acordo com o Edital²⁸ Nº 54/2018 – GS/SEED, em que se oportunizou um Processo Seletivo Interno (PSI) apenas para os profissionais que encontravam-se no nível II, classe 11, portadores de certificação de curso *stricto sensu*, titulação de Mestrado, Doutorado e/ou Pós-doutorado. A proposta não ofertou o curso de formação continuada, apenas uma maneira legalizada de promoção de nível.

O que se percebe nesse processo é a falta de preocupação com a formação continuada dos professores, em que apenas é ofertado a progressão na carreira dos profissionais que buscaram em um outro espaço a formação continuada. O foco está em promover uma política pública educacional que mantenha os interesses da sociedade globalizada. Há um direcionamento para a privatização e individualização profissional, não valorizando as ações do coletivo e o aperfeiçoamento profissional.

De acordo com Nóvoa (2019), há uma tendência atual na educação em direcionar o ensino para a privatização e individualização, desvaloriza-se a escola no sentido coletivo e enfatiza-se excessivamente a necessidade de um ensino pautado nas mídias tecnológicas. É preciso colocar como emergencial o refundar da escola como espaço

²⁸ O Edital Nº 54/2018 – GS/SE encontra-se disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde/2018-2019/aproveitamento/edital_542018.pdf

público de educação, historicamente construído e cujas mudanças transformam e influenciam na postura pedagógica e na formação dos profissionais.

Destaca-se que o mestrado profissional, de acordo com o regimento (2015; 2020), deve articular a coordenação local do polo com a organização das atividades de ensino, pesquisa e orientação. Há entendimento, por parte dos professores participantes, que “com o mestrado se inicia aquela vontade de pesquisar, de ler sobre isso, aquela outra coisa e acabamos mudando nossas aulas” (PE.16.55.17).

Esse novo contexto para o professor que está participando do processo, traz consigo o incentivo à pesquisa, atividade que diariamente permanece afastado do trabalho em sala de aula, limitado por fatores, na maioria das vezes, alheios ao profissional.

A pesquisa representa um direcionamento à formação dos professores, pois exige atender a aspectos legais estabelecidos pelos órgãos reguladores da proposta e também as necessidades da realidade na qual estão inseridos para superar desafios. Nesse sentido, trazem desafios legais a serem primeiro interpretados e depois analisados para identificar em que medida a legislação permite o avanço ou limita o trabalho do professor de promover um ensino de qualidade. Cabe aos profissionais conhecer as orientações dos documentos norteadores do trabalho, compreender que suas ações em sala de aula isoladas não atendem às expectativas do todo.

É preciso olhar o professor como sujeito capaz de direcionar o trabalho pedagógico, capacitado para a ação e valorizá-lo enquanto formador de outros, que conhece a legislação e realiza seu trabalho na legalidade considerando todos os aspectos que trazem resistência à sua função. Como afirma Tardif (2012, p. 50), a ação docente realiza-se concretamente na interação com outras pessoas, num contexto em que o elemento humano é determinante e dominante.

O MNPEF, como todo programa, possui diretrizes para a realização de atividades. São considerados os aspectos da estrutura organizacional, da proposta pedagógica e das relações que se estabelecem com os envolvidos. E, nesse sentido, alguns dos professores investigados afirmam que: “o mestrado ajudou um pouco a compreender melhor os assuntos de termodinâmica, mecânica quântica e eletromagnetismo, mas assim aplicável mesmo na sala de aula, mesmo não estando dentro do currículo dos alunos” (PE. 15.35.03). Isso, tendo em vista, que tais conceitos da Física nem sempre são abordados na totalidade no Ensino Médio, embora os conhecimentos teóricos disciplinares sejam necessários ao professor.

O MNPEF traz uma proposta curricular, possui diretrizes para a realização de

atividades, considerando a estrutura organizacional, a proposta pedagógica e as relações que se estabelecem entre os envolvidos. Nesse sentido afirma Sacristán (2000) que é preciso considerar as múltiplas dimensões epistemológicas relativas ao conhecimento e aos saberes do currículo que caracterizam além do conhecimento específico os outros tipos de conhecimentos que fazem parte da formação do professor, permitindo a compreensão da própria sociedade.

No que se refere a especificidade dos conhecimentos científicos disciplinares, tem-se a importância e valorização apontada pelos professores ao afirmarem que “o mestrado ajudou um pouco a compreender melhor os assuntos de termodinâmica, mecânica quântica e eletromagnetismo, mas assim aplicável mesmo na sala de aula, mesmo não estando dentro do currículo dos alunos” (PE. 15.35.03). Isso, tendo em vista, que tais conceitos da Física nem sempre são abordados na totalidade no Ensino Médio, embora os conhecimentos teóricos disciplinares sejam necessários ao professor.

Trata-se de compreender o que diz Carvalho e Gil-Pérez (1993), ao mencionarem que é preciso dar à formação docente dos professores uma orientação teórica que vá além do conhecimento de recursos e “estilos de ensino” ou aquisição de habilidades específicas. É necessário que o professor saiba o conteúdo de sua disciplina, não no sentido de o professor agir como um técnico-especialista em que o ensino seja centrado em si, ou ainda, como apropriar-se de práticas que atendem aos anseios de uma sociedade imediatista.

De acordo com Contreras (2012), o professor precisa assumir-se como docente, ser capaz de decidir diante das situações que emergem no espaço da escola e ter suas próprias interpretações dos fatos. Nesse sentido, os conteúdos disciplinares e os conteúdos de ensino fazem parte de um todo que caracteriza o trabalho docente. Não se trata de agir com uma racionalidade técnica ou prática, mas de portar-se como autônomo da sua ação, considerando as ambiguidades, as diferenças e as condições que se definem a educação e mesmo assim, buscando a cooperação e o diálogo no espaço escolar.

De acordo com Duarte Neto (2013):

O processo de formação não pode prescindir do conhecimento elaborado e sistematizado como mediação para esse fim, mas não pode a ele ser redutível. A formação como processo pressupõe ser resultado da unidade entre forma e conteúdo. O modo de fazer é também conteúdo da formação, tendo importância substancial, inclusive, nos aspectos axiológicos deste processo formativo (DUARTE NETO, 2013, p.64).

Nesse sentido, uma proposta de formação continuada deve representar um conjunto que traga uma base de conhecimentos científicos e de ensino. Ambos possuem sua importância e se relacionam na medida em que as técnicas permitem o desenvolvimento dos conhecimentos científicos de maneira que o aluno consiga apropriar-se desses conceitos. Sendo o MNPEF uma proposta recente, gradativamente vem passando por um processo de amadurecimento das ações estabelecidas no programa e de todos os envolvidos. Destaca-se, que:

Quando o programa iniciou na primeira turma todo mundo era técnico, cada um fez a sua parte. À medida que o programa evoluiu acho que esse processo de amadurecimento do programa tornou-se bastante visível (...) ter os debates e a troca de experiências. Essas informações ficam mais vivas na cabeça do professor que talvez esteja muito tempo longe da academia ou está muito tempo só em sala de aula, fazendo sempre a mesma coisa, com as mesmas turmas (PE.19.20.59).

Como em toda proposta, acertos e dificuldades emergem ao longo de sua trajetória e na articulação dos ideais, o que pode enriquecer as experiências, evidenciando limites, avanços e contribuições para o próprio programa. Compreende-se que realizar generalizações de que o programa atende parâmetros de um modelo de racionalidade formativa, que a ênfase da proposta está em resolver problemas pontuais dos processos de ensino e aprendizagem, que os conhecimentos científicos específicos da Física são prioridade, entre inúmeros debates, poderiam ser discutidos. Schäfer, Lima Júnior e Ostermann (2013) afirmam que:

A formação deverá contemplar aspectos individuais e sociais, tendo como base do processo de transformação e participação, a criatividade, a consciência crítica, o compromisso com a comunidade e a competência profissional. Entende-se que o caminho para a melhoria da formação profissional e do ensino passa, necessariamente, pelo diálogo e pelo compartilhamento entre os atores educativos (SCHAFER; LIMA JÚNIOR; OSTERMANN, 2013, p.07).

Nesse sentido, na busca por afirmar algo sobre o MNPEF deve-se, primeiramente, pautar-se em estudo específico de cada Polo atendendo a essa realidade e baseando-se nos referenciais, nas práticas e nos materiais que caracterizam o espaço local para depois generalizar para todo o programa. É preciso considerar que o MNPEF traz visões e vivências de diferentes polos, de discussões coletivas e de experiências compartilhadas e que agregam a cada indivíduo novos saberes e contribuições formativas.

Muitas contribuições são apontadas pelos professores que participaram do

MNPEF, cujos excertos das falas trazem esses referenciais: “Contribuiu para o desenvolvimento das capacidades de argumentar, questionar, tomar decisões, interpretar, raciocinar logicamente e trabalhar em equipe” (PE.05.32.32); “profissionalmente é muito, muito gratificante e ajudou muito, principalmente no conhecimento, se você já tinha conhecimento, elevou mais ainda, mesmo que não 100%, consegue ver algo diferente” (PE.15.32.57); “Vi que a gente pode sempre buscar o melhor e estar mudando até a linha de trabalho. Não é porque trabalho na escola pública, ensino médio, que eu vou ficar sempre na mesma, o mestrado trouxe sim, agregação para cada profissional” (PE.04.32.14); “Para mim, profissionalmente, saímos do nosso mundinho, temos uma visão mais ampla da realidade” (PE.11.32.38). Ao profissional que está a certo tempo afastado da universidade, os reflexos dessa formação também se manifestam ao retornarem ao espaço universitário, terem acesso a pesquisa científica e tornar-se um pesquisador, eis também este um desafio de rever a práxis pedagógica.

Por outro lado, a promoção da pesquisa para Moreira (2018) pode contribuir para melhorias no ensino, especificamente no que se refere à Física, ocupando-se de problemas específicos da área no contexto da produção técnica e intelectual. Não se trata de aprofundar-se apenas nos conhecimentos da Física, mas pensar como ensinar esses conteúdos, a partir de uma didática adequada e pautada em uma teoria de aprendizagem, com intencionalidade para tornar-se significativo ao educando.

Como proposta do MNPEF, no ementário das disciplinas obrigatórias da área de ensino, propõe-se a abordagem de teorias de aprendizagem e de ensino, relacionando-as com os problemas atuais da Física e direcionando para a produção científica do produto educacional e da dissertação.

Identificam-se a presença desses referenciais teóricos nos seguintes excertos das falas e na escrita do material científico produzido pelos professores titulados: “Rever essas teorias e compreendê-las favoreceu muito. Tenho agregado bastante essas teorias na elaboração de atividades mesmo agora nas atividades online quando eu vou elaborar penso com relação a essas teorias” (PE.12.32.64); “O referencial teórico apresenta conceitos de aprendizagem significativa fundamentadas nas Teorias da aprendizagem abrangendo estudos de Piaget, Ausubel e contribuições específicas sobre o Ensino da disciplina de Física de Marco Antonio Moreira” (PE.05.55.08);

Na prática docente do dia a dia, até pelo número de aulas ou pela correria, quando vai preparar uma aula pouquíssimas vezes vamos parar para pensar em qual teoria de aprendizagem será usada naquele momento. Quando você passa para um programa como

esse, você pode fazer (PE. 19.20.62).

Reconhecer os referenciais teóricos que norteiam a prática pedagógica, identificar os elementos que o constituem e direcionar novas ações a partir destes é um dos desafios vivenciados na sala de aula. Nesse sentido, a formação de professores deve buscar desenvolver tais referenciais para que o profissional possa desenvolver uma proposta pedagógica fundamentada e aliada aos conceitos físicos que possam descrever e interpretar os fenômenos direcionando o educando para uma formação cidadã. É importante, todavia que o professor tenha contato com diferentes teorias e abordagens, não se restringindo a apenas uma – como é o caso da aprendizagem significativa, por exemplo.

A formação continuada de professores implica uma série de fatores que passam a ser revivenciados pelo professor, na maneira de repensar o seu papel no processo de ensino e de aprendizagem, na condição de formar e ser formado, nas inovações que a área de atuação requer diante das mudanças na educação e na sua ação ao utilizar-se de novas estratégias e fundamentos teóricos. Permite ainda, compartilhar suas experiências pedagógicas e colaborativas com vistas às respostas das necessidades apresentadas na prática pedagógica.

É importante que a formação seja vista como um processo de decisões e o professor deve assumir a posição de ser parte do processo, reconhecer-se como um profissional e ter autonomia para discernir o que de fato cabe-lhe como profissional e o que faz parte de um contexto maior, não como aceitação do processo, mas na condição de perceber o que interfere nele.

Para Sacristán (1995) uma proposta educacional ao mesmo tempo que se caracteriza como uma política educativa é, de alguma maneira uma imposição de práticas. Nesse sentido o professor deve ter clareza que quanto mais intervencionista for um programa, nos processos pedagógicos que o constituem, menor são as possibilidades de contestação, reduzindo a autonomia dos profissionais.

Dessa ótica, o desenvolvimento de propostas pedagógicas que considerem o ser humano e suas ideologias, evidenciam suas teorias fixando a colaboração de todos os envolvidos, oportunizando debates e novas aspirações encaminhando para um projeto educacional. Não é possível caracterizar um programa somente a partir dos elementos internos que o constituem, aspectos externos interferem diretamente e, por inúmeras vezes, requerem uma análise da proposta no âmbito local.

O professor não define sua prática (Sacristán, 2000) mas, o seu papel nela e desta

maneira, participar de um mestrado traz influências na vida pessoal e na comunidade em que cada professor titulado desenvolve sua práxis. Fato este exposto nas seguintes falas:

Para mim, para meu conhecimento, foi minha dissertação, não por ela, mas pelo debruçar, pela pesquisa, de parar para estudar, muito esse parar e buscar, me via nisso refletindo as aulas que tive com um certo professor. Toda a bagagem é importante, mas a mudança principal foi esse parar e pesquisar para a vida pessoal e profissional (PE. 01.55.73).

É importante ressaltar a importância do mestrado não apenas para a formação do professor, mas em última instância para uma melhor aprendizagem dos estudantes de Física. As falas a seguir mostram os reflexos desse processo no espaço escolar.

De uma forma geral, acho que mudou completamente o jeito de dar aula, de conhecimento, agregou mais conhecimento não só em Física, mas em ensino de física, isso reflete na escola na forma como eu trabalho, como os meus alunos querem aprender a física, como eles veem a física, porque é engraçado como eles querem ter aula de física para ver e para entender alguma coisa (PE. 16.55.25);

A questão de melhorar justamente o ensino da Física essa foi a contribuição maior porque a partir do momento que eu entrei nesse programa comecei a ver e conhecer algumas estratégias que até inclusive, de repente, posso até ter ouvido falar em algumas delas, mas não teria dado tanta atenção porque tínhamos certa filosofia de trabalho anteriormente (PE.08.19.12).

Para o professor participante o programa trouxe referenciais próprios que lhe são particulares e ao mesmo tempo, se formam no coletivo e são identificados no trabalho do professor, no seu olhar para a realidade, na repercussão do seu conhecimento na prática educativa e na sua ação de intervenção social da realidade na qual está inserido. Como destaca Fernandes (1986), se o professor quer mudanças precisa realizá-las dentro e fora da escola.

Desta maneira, expressar o que cada professor titulado considerou mais importante ao participar do MNPEF, trazem aspectos positivos e a serem repensados na proposta, além de uma maneira de dar voz e vez para conhecer melhor a proposta formativa. A respeito das experiências vivenciadas no Programa, um dos professores apresenta o seguinte discurso:

Acho que eu não conseguiria dizer que uma tenha sido mais e outra menos porque todas as experiências foram muito valiosas tanto na relação com colegas porque quando a gente se relaciona aqui na escola pública com **colegas de áreas diferentes, mas todo mundo, mais ou menos o mesmo nível, quando se vai para a universidade é um salto quântico que damos** (PE.05.19.25, grifos nossos).

Certamente cada uma das experiências vivenciadas no programa tem um significado expressivo para cada professor, nesse sentido, o excerto revela o distanciamento entre escola e universidade, no sentido de verticalidade, fazendo-se encurtar esse distanciamento quanto aos saberes, as ações pedagógicas e os encaminhamentos para a pesquisa. Todo esse processo gera uma situação e mudanças que retira o professor do seu espaço, exige-lhe posicionamentos e o rompimento de paradigmas que o mantinham em estado de conforto.

É notório também que nessa relação entre os saberes acadêmicos e os saberes da experiência profissional, sendo estes distintos, mas igualmente importantes, fato este destacado na LDB (9394/96) em seu Art.43, inciso VIII, estabelecendo como uma das finalidades do ensino superior, buscar a aproximação entre esses dois níveis, a Universidade e a Educação Básica (Lei nº 13.174, de 2015), priorizando por diferentes formas de conhecimentos e buscando maneiras e comunicação.

Como afirma Facci (2004), o trabalho do professor na atual sociedade está em crise, sendo muitas vezes, compreendido como o “vilão” de todos os problemas educacionais expandindo-se essa ideia à precariedade com que é visto os cursos de formação de professores. Porém, o MNPEF, enquanto espaço de formação, é considerado pelos egressos como “um meio oficial de dar continuidade e profundidade aos estudos, no sentido tanto da Física quando ao de ser professor” (PE.14.35.64). Desta maneira, a formação continuada representa essa busca pelo aprofundamento dos conhecimentos, discussões sobre a prática e interações entre os sujeitos. Como destacam as falas: “Mais importante é a bagagem que ele (o mestrado) me forneceu, que é o que eu tinha ido buscar. Fiquei satisfeita. Tinha algo em mente que eu fui procurar e eu encontrei” (PE.12.32.75); “Diria que foi a busca de mais conhecimento que adquirir, isso não tem preço. O que foi adquirido ali, através dos profissionais que estavam foi inabalável” (PE.15.32.60).

A própria inserção no Mestrado exige do mestrando aceitar que o conhecimento faz parte de todo o contexto da vida e participar de um programa com foco na formação profissional representa também mudanças na postura de ser humano que se constrói a partir das partes para poder olhar a educação como um todo. Há também professores que mencionam a respeito da relevância em participar do MNPEF ao considerar que essa constitui-se uma oportunidade e, desta maneira,

Pensar no professor que está em sala de aula porque esse professor é que vai mudar o mundo, esse professor é que vai formar o aluno na base e que vai trazer um aluno com uma boa formação para o ensino superior. É esse professor para mudar o mundo e que a

maioria dos programas não pensam nele (PE.14.20.54).

É preciso ter clareza que todo programa de formação continuada apresenta intenções que nem sempre estão em conformidade com as do professor, pois, como mencionado por Fernandes (1996, p. 31):

O professor precisa se colocar na situação de cidadão de uma sociedade capitalista subdesenvolvida e com problemas especiais e, nesse quadro, reconhecer que tem um amplo conjunto de potencialidades, que só poderão ser dinamizadas se ele agir politicamente, se conjugar uma prática pedagógica eficiente e uma ação política de mesma qualidade (FERNANDES, 1996, p.31).

Cabe ao professor aceitar o desafio de se colocar como protagonista de suas ações, assumir uma postura cidadã e assumir-se politicamente no sentido de posicionar-se como parte da sociedade e não apenas como membro de um espaço limitado, a escola. Seus conhecimentos precisam superar a docência, assumir a conduta de pesquisador, ciente de sua capacidade intelectual, considerando os elementos que contribuem para o processo educacional, sua capacidade de interagir com outros sujeitos e conduzindo à consciência da importância da sua profissão.

Moraes (2003) enfatiza que nesse processo de apaziguamento social e diversidade cultural, a escola reflete um espaço de luta pela justiça e o conhecimento do professor não pode ser reduzido, ao contrário, somente a teoria associada a renovação pedagógica é capaz de tornar a sociedade um local esvaziado de conflitos, tolerante e pluralista. Para que seja possível, o professor precisa ter o autoconhecimento das contribuições que um programa de formação continuada pode oferecer, conhecer as múltiplas dimensões da realidade e aceitar o desafio e exercer sua docência.

Como enfatiza Contreras (2012, p. 231):

O conhecimento de si mesmo como docente não é senão o movimento exploratório necessário em uma tentativa de compressão de nossas relações profissionais e do sentido educativo, de crescimento pessoal, que podem ser as mesmas para as pessoas com as quais trabalho. Entender alguém é sempre um processo que implica a forma pela qual entendemos nós mesmos. Avaliar a importância educativa de certa prática é avaliar também o que para nós significa e supõe intimamente.

Essa responsabilidade pela própria formação implica delinear os caminhos para avaliar e definir os próximos passos a serem assumidos pelo profissional. Assim, ao ter a colaboração de outro profissional, no caso o orientador, tem-se relevância para a melhoria da educação em cumplicidade, em uma relação dialógica. Perante isso, inclusive um dos

professores investigados, realizou a seguinte afirmação:

O que fez a diferença foi ter um orientador que dizia: você está acertando nisso, errando nisso. Eu era muito teimoso, meu orientador era muito teimoso, tinha vez que sabíamos que a conversa ia ser longa até chegar em um denominador comum, mas fluiu muito bem. Ele acreditou muito no meu trabalho e eu no trabalho dele (PE.14.35.56).

Esse trabalho coletivo que envolve professor, colegas de profissão e docentes representa um elo em que cada um assume um papel de extrema relevância, trazem a complementariedade e a individualidade de todos, requer participação, aceitação, busca pelo conhecimento, valorização e compromisso para que se avance e atinja os objetivos: o crescimento profissional e consequentemente o coletivo. Facci (2004, p.65) enfatiza: “Esperar que os professores, individualmente, possam mudar as situações de injustiça e de exclusão que existem na sociedade é ter uma visão reducionista desta problemática”

Notoriamente, a trajetória marca a cada um dos envolvidos em um programa de mestrado como o MNPEF de maneira diferente, agregando fatores positivos e outros que precisam ser analisados. Para alguns dos profissionais, as limitações foram superadas, para outros deixaram marcas e revelam aspectos a serem considerados, como evidenciase em uma das falas: “Ficar diante de uma aula extremamente descontextualizada da minha realidade, que sabia que não estaria usando no meu dia a dia, estava retornando a aqueles tempos deprimentes que era uma graduação em física, sendo motivo de frustração” (PE.05.20.09).

A fala traz um recorte importante da preocupação por parte do professor, em formação, aprender apenas aquilo que precisa para desenvolver o trabalho pedagógico, limitando-se ao pragmatismo como maneira de superar um problema pontual. Ao reduzir a ação pedagógica a esta maneira de pensar, Pimenta e Ghedin (2005, p.154) afirmam que o sujeito que “realiza ações mecânicas e repetitivas, produz sempre um mesmo produto”. Eis uma reflexão: Por que é tão difícil superar as concepções epistemológicas que temos do próprio trabalho educativo? Não convém tecer críticas sobre o posicionamento de cada profissional frente as suas concepções, vale apenas ressaltar a importância de analisar os próprios conceitos que se tem do ato de ensinar.

Outros fatores marcantes são apresentados nas falas: “O orientador assumiu a responsabilidade do erro (versão errada para o membro da banca), mas nisso já tinha levado uma lavada com uns 100 alunos que estavam em aula assistindo” (PE.01.55.68); “Duas frustrações: o livro que não foi editado e a disciplina em que o professor não se

propôs a aumentar o tamanho das letras dos slides. Naquele dia a disciplina terminou ali! (PE. 01.55.74); “A maior frustração foi a falta de mais engajamento do meu orientador. Na verdade, não era a área dele, mas foi apresentado na entrevista e ele comprou minha ideia” (PE.13.20.45).

Eis a relevância do trabalho colaborativo, entre os docentes do mestrado e os professores participantes no intuito de promover discussões, reflexões e aprofundamentos dos conceitos em estudo, cada qual rompendo seu espaço de individualidade buscando objetivos comuns, aproximando sujeitos que fazem parte de um mesmo contexto: a educação.

Como toda proposta de formação continuada de professores há a necessidade de expor os fatos, elencar os desafios e buscar superar as dificuldades para ampliar a visão restrita que se tem do ato de educar. Pimenta e Ghedin (2005) estabelecem que esse processo formativo indica um auto interrogação. Não há um programa acabado e que atenda todas as expectativas, há profissionais que também nunca estarão completos e nessa busca constante tem-se o confronto com nós mesmos, com o que é possível. E, diante disso, mencionam os autores: “Espera-se que o professor, ao olhar-se no espelho, depare com a alteridade mais radical” (PIMENTA; GHEDIN, 2005, p. 199).

É justamente nesse contraste de relações, de pensamentos, de interações que se constituem as experiências, definem-se os estudos, direcionam-se as leituras, a pesquisa, a definição de estratégias e as aprendizagens, como processo contínuo, inacabado, individual, coletivo e constituído de restrições e que se finda na formação continuada.

Nesse sentido, o MNPEF representa uma proposta de repensar, buscar novas propostas, permitir reflexões e delinear ações que poderão contribuir para o trabalho profissional de todo aquele que passar por ele. Não apenas nos aspectos de conhecimentos disciplinares e pedagógicos, mas também nas relações entre os sujeitos, na compreensão das interferências do poder público na área educacional e, principalmente, na capacidade de perceber que o professor faz parte de um projeto cultural maior que luta por uma sociedade igualitária e que somente pela educação se transforma. Por fim, não menos importante, muitos desafios precisam ser superados pelo programa, dentre eles a necessidade de se avaliar o programa, os professores formadores que deles fazem parte e os professores titulados, no sentido de melhoria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos apontamentos e discussões realizadas ao longo da pesquisa este é o momento de reafirmação das considerações que emergiram no trabalho. Desta forma, resgatar o objetivo norteador da pesquisa é essencial: analisar as contribuições do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) para a formação e a prática no cotidiano escolar dos professores titulados no Estado do Paraná.

Com o propósito de alcançar o objetivo, foram definidos os objetivos específicos, os quais articulam-se e delineiam caminhos do trabalho. O primeiro, buscar identificar as ações desenvolvidas pelo programa com vistas às mudanças na formação continuada e na prática pedagógica dos professores titulados. O segundo objetivo específico abordava sobre o perfil do corpo docente por meio das produções acadêmico-científica após ingressar em um programa de formação continuada em ensino. O último objetivo versava em analisar as orientações estabelecidas no regulamento do programa e os encaminhamentos realizados pelos docentes frente aos objetivos do programa para a formação dos discentes, relacionando os conhecimentos teóricos-metodológicos trazidos pelos professores com os saberes específicos abordados nas disciplinas ofertadas pelo MNPEF.

A busca em alcançar os objetivos propostos, especificamente o primeiro, definiu-se a partir da análise crítica dos documentos norteadores do programa, dos produtos educacionais, das entrevistas realizadas com os professores titulados e que serviram de fonte para a construção dos dados, além das produções científicas realizadas por outros pesquisadores com diferentes focos do MNPEF.

O segundo objetivo, de investigar o perfil dos docentes se estabeleceu a partir da análise das produções científicas dos docentes, com foco na proposta de material produzida e o direcionamento destes para a área de Física ou para o Ensino de Física.

Por fim, o terceiro objetivo se estabeleceu pela análise das entrevistas semiestruturadas com os professores titulados no MNPEF no Paraná, trazendo suas visões sobre todo o mestrado.

A análise representou um processo estabelecido gradativamente, durante todo o processo como um movimento de idas e vindas, considerando as transformações ocorridas ao longo do processo em relação aos conhecimentos e da própria pesquisadora. Assim, desta análise, apresentaremos algumas considerações dos principais achados, buscando respostas ao problema de pesquisa que estabelece: Como o MNPEF vem

contribuindo na formação continuada e na prática docente dos professores que dele participam, acreditando que os resultados desse estudo possam trazer parâmetros de reflexão e discussões sobre o MNPEF, aos Polos investigados, à SBF e a cada profissional que faz ou fez parte desse programa, seja como docente ou professor titulado, além de outros profissionais que possam fazer uso da pesquisa como referência para novos estudos.

Através do estudo realizado, podemos observar que os mestrados profissionais, especificamente o MNPEF, representa uma possibilidade de continuidade da formação docente aos profissionais em exercício, como uma oportunidade de qualificação com o retorno às instituições escolares para um estudo específico na área de atuação. No que diz respeito a essa possibilidade, os entrevistados discorreram o significado que um curso como o MNPEF tem para sua formação pessoal, profissional e da comunidade na qual estão inseridos. Ampliando horizontes de possibilidades para o seu trabalho, permitindo novos saberes e aprofundamentos teóricos e metodológicos da Física e do ensino, melhorando a atuação no espaço de aprendizagem e contribuindo para a comunidade e sociedade na qual estão inseridos.

Nesse sentido, mesmo fazendo parte de políticas públicas neoliberais, o MNPEF traz a possibilidade de retomar conhecimentos científicos, repensar na prática escolar e contribuir para inovações e mudanças na educação. Com isso, muitos elementos podem ser discutidos e um deles é compreender que em um programa de formação continuada, os aspectos teóricos firmam-se a partir da implementação pedagógica, não se busca sobrepor ou maximizar a importância de um ou de outro e sim considerá-los síncronos e complementares e a formação do professor representa apenas um elemento para a transformação.

Outros aspectos políticos, sociais e culturais precisam ser considerados na melhoria da qualidade do ensino e na formação continuada de professores, não basta apenas o profissional buscar meios pedagógicos-didáticos para potencializar o ensino se o espaço e as condições de valorização não condizem nesse movimento de mudança.

O que não se pode é reduzir ao trabalho do professor a responsabilidade de efetivar mudanças na educação. Desta maneira, não se pode afirmar que um programa de formação continuada tem como papel modificar a realidade escolar, pode ampliar os horizontes dos que dele participam no sentido de analisar sua postura como profissional, compreender que todos os conhecimentos adquiridos e articulados, sejam os

conhecimentos específicos disciplinares, os conhecimentos pedagógicos e os curriculares, aliados à experiência profissional, constituem a base da formação integral do profissional.

Não há dúvidas que o currículo estabelecido por um programa traz referenciais de uma proposta educacional direcionada a interesses específicos. Considerando o contexto atual das políticas neoliberais que permeiam os espaços educacionais, tornando a educação uma mercadoria mercantilista.

Essas articulações neoliberais se redefinem continuamente resgatando valores discutidos e criticados em décadas anteriores, buscando um novo envoltório, trazendo uma versão mais atualizada de antigas ideias, em uma perspectiva de que o professor deve preocupar-se e ocupar-se do praticismo para resolver os problemas na escola, buscando novas formas de controle e regulação social.

O MNPEF, enquanto política pública que atende aos interesses de um país capitalista traz elementos curriculares que mostram uma preocupação com o trabalho do professor, com sua ação pedagógica, iniciando pelo próprio processo seletivo que exige a docência em exercício. Toda essa questão condiz com os problemas apontados nessa pesquisa sobre o ensino de Física no Brasil, em que falta profissionais habilitados, um ensino pautado no tradicional, com conteúdos ultrapassados, currículo desatualizado, geram o desinteresse do educando.

Desta forma é preciso pensar em um currículo que atenda a novas expectativas dos profissionais que atuam na Física. O MNPEF, traz em sua grade curricular, disciplinas obrigatórias e optativas. No quadro das obrigatórias a ênfase está nos conteúdos específicos da Física (1/3 da carga horária), ressalva-se a abordagem aos diferentes tópicos da Física Clássica, Moderna e para a Astronomia. Representam temas bastante atuais e que são de interesses no Ensino Médio, porém nem sempre abordados pelos professores sendo uma oportunidade para conhecer novos conteúdos ou ainda aprimorar e atualizar conhecimentos vistos em outros momentos formativos. Em relação as disciplinas optativas, o foco está nas disciplinas de ensino, direcionando para uma ação pedagógica.

Apesar de críticas desenvolvidas em estudos específicos do programa e apontados nesse estudo sobre o currículo proposto, o professor precisa ter clareza do seu papel e do trabalho que realiza, assumindo uma postura condizente com suas concepções e referências pedagógicas, processo este que se constrói ao longo de sua formação, pois é ele que o interpreta e estabelece adaptações no ato de ensinar.

Nesse contexto é importante estabelecer dois aspectos na pesquisa: o de que o professor em formação pode apropriar-se dos conhecimentos específicos da disciplina e do ensino para direcionar os encaminhamentos que julgar apropriados, mediante suas concepções no espaço escolar e também os encaminhamentos que dará à docência. Outro aspecto, enunciado nas falas dos professores entrevistados é que no início da proposta do programa os docentes também encontraram dificuldades para desenvolver um trabalho de acordo com a proposta e que ao longo do trabalho foram, na sua maioria, revendo, discutindo e redirecionando o seu trabalho pedagógico mediante o foco do MNPEF. O trabalho realizado no Polo 35, apresentado por um trio de docentes mostra essa busca em novos direcionamentos com a formação continuada em tentativas que visam a melhoria da formação no MNPEF, no trabalho interdisciplinar realizados pelo grupo.

Evidências também são apresentadas nas produções científicas de artigos completos em periódicos e em anais de congressos, após 2013, na área de ensino, dos docentes que participam do programa, inclusive com produções realizadas de orientando e orientadores, principalmente nos Polos, 32, 35 e 55. Assim, todo processo formativo representa uma troca de experiências, um espaço gerador e produtor de novos conhecimentos entre os docentes e os professores que participam, que requer organização, elaboração e responsabilidade entre todos os envolvidos.

Como toda nova proposta, limitações são impostas e as dificuldades precisam ser superadas. O currículo é uma proposta norteadora que se constrói e reconstrói nas indagações e na própria ação, e todo o conhecimento científico e de ensino que será proposto é fundamental para o docente que atua no curso de formação, para quem participa da proposta e irá desenvolver sua prática escolar. Não há superioridade em destacar importância de um ou de outro, os conhecimentos científicos, os de ensino e as experiências pedagógicas que os professores agregam ao longo de sua trajetória formativa definem o profissional.

O processo de formação continuada traz inúmeros aspectos, implicando em finalidades que superam uma visão técnica de que ser professor é aplicar estratégias e metodologias para ensinar um determinado conteúdo. O entendimento é que a formação é um processo sistemático, que precisa ter continuidade e que conduz o profissional à sua qualificação, exige comprometimento com o que faz, visto sua amplitude e os aspectos de transformação social que pode gerar. Assim, ao romper com um modelo tecnicista, o professor direciona seu trabalho para um projeto político emancipador, amplia visão de educação, traz padrões ideológicos, políticos, econômicos e culturais.

O MNPEF ao oportunizar o ingresso de profissionais no exercício de sua docência precisa ter um olhar direcionado à escola, a formação do professor que retorna ao espaço da sala de aula para promover novos direcionamentos do trabalho e ao aprofundar os fundamentos políticos, sociais e pedagógicos da educação contribuem para a formação dos profissionais. A integração entre os conhecimentos científicos e da didática representa um desafio a ser superado e a elaboração de um material próprio é o início dessa construção. Desta maneira, os produtos educacionais e as vozes dos profissionais entrevistados demonstram que além dos conhecimentos físicos existe uma preocupação com a transposição didática, buscando conhecer os fundamentos que os definem e delineando ações para que possam fazer parte da prática do professor.

Considerando o objetivo dessa pesquisa em analisar as contribuições do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulado no Estado do Paraná, o produto educacional, como proposta de produção científica do próprio programa revela elementos que contribuem nessa análise.

O produto educacional representa para o professor titulado um retomar da pesquisa científica, um retorno à produção, posicionar-se como protagonista de um tema, estudar e buscar novos conhecimentos na área de estudo que se propôs a desenvolver. A exigência do MNPEF nesse material define uma articulação direta com o espaço da escola, pois o professor não apenas desenvolve teoricamente a proposta, mas implementa, tem a possibilidade de analisar, refletir e apontar aspectos a serem melhorados.

Convém enfatizar que MNPEF e os produtos dele derivados não devem se voltar apenas as necessidades imediatas da prática docente - crítica ao pragmatismo e utilitarismo -, devendo, mais do que isso, problematizar a realização sócio-histórica da educação e as diferentes variáveis que interferem direta e indiretamente no alcance dos objetivos de formação. É preciso, mas que do resolver problemas imediatos e práticos, compreendê-los a partir do contexto em que é desenvolvido, considerando, para tanto, suas variáveis históricos, políticas e sociais.

A elaboração e construção do produto educacional é um processo que não se constrói sozinho, é uma relação dialógica entre orientando, orientador e a realidade escolar na qual o produto educacional será desenvolvido. Trata-se das relações que os docentes do programa estabelecem com a ação de orientar os professores participantes. Alguns questionamentos se fazem necessário: A formação do professor docente do programa, na área de Física ou outra área influenciou na escolha do conteúdo para a

elaboração do produto educacional? Que limites são estabelecidos nesse processo? Quais as concepções dos docentes do MNPEF sobre este programa e suas contribuições e/ou limitações para a formação dos professores de Física na Educação Básica? Tais questões indicam, a necessidade de orientações objetivas da SBF aos docentes. Também os orientandos precisam de esclarecimentos para o desenvolvimento da proposta que exige fundamentação teórica alicerçada em estratégias pedagógicas, as quais precisam ser claras e definidas desde o ingresso ao programa.

Apesar das restrições que existem no trabalho do professor, seja o docente do programa ou professor participante, esforços são realizados para buscar um ensino de Física que atenda às necessidades dessa área. Os conteúdos abordados no curso trazem desde a Física Clássica até a Física Moderna e Contemporânea, permitindo que temas atuais possam ser explorados na universidade e conseqüentemente nas escolas. A maneira como cada profissional irá desenvolver sua proposta didática dependerá de suas concepções epistemológicas e conceituais para incorporar no trabalho docente.

A proposta curricular relaciona a base para o trabalho, mas é o professor que direciona as estratégias, as reflexões e os recursos a serem utilizados na docência de maneira a promover um ensino de qualidade, consciente e intencional. O direcionamento atual demonstra a busca por maneiras que envolvem tecnologias, que condizem com a sociedade atual e os interesses dos próprios educandos. Esse fato também é evidente nas produções de materiais pelo MNPEF em que o uso de mídias tecnológicas é utilizado em propostas metodológicas ativas, aproximando-se da realidade dos educandos e ao mesmo tempo exigindo do professor a intermediação dessa relação de construção dos conhecimentos científicos.

Nesse processo de construção da práxis, enquanto atividade humana, a construção dos conhecimentos se estabelece por meio de ações articuladas, com intencionalidades e o currículo traz esses referenciais. Entretanto, cada profissional deve ter consciência do seu ato pedagógico e suas contribuições podem ser significativas para mudanças nas condições sociais, de acordo com a realidade em que atua.

O produto educacional, ao longo do mestrado, representou momentos de discussões, de pensar na elaboração e na produção, se identificam em diferentes categorias (mídias educacionais, materiais para atividades experimentais, protótipos, propostas de ensino, material textual e interativos, entre outras modalidades), exigindo do professor que produza seu próprio material com fundamentos teóricos através da pesquisa.

Na pesquisa identificou-se que há um empenho por parte dos professores participantes do programa em desenvolver um produto educacional que atenda a sua realidade, que envolva os alunos e que permitam a aprendizagem do conteúdo proposto, superando problemas já elencados no ensino de Física.

Relatos apontam que existem dificuldades e limitações não na aplicação do material em si, mas que alguns produtos trazem uma necessidade de mais tempo, de materiais específicos que não existem na escola, também por exigirem uma dinâmica de mais participação dos educandos e para eles representa uma nova metodologia, que não faz parte do cotidiano escolar e que requer adaptação.

Considerando as reflexões na aplicação desse material identificou-se a reaplicação do produto educacional, na maioria das vezes, em partes, por questões que envolvem tempo e currículo. Destaca-se que alguns professores tiveram a oportunidade de apresentar seu material em cursos de formação de professores, ampliando a divulgação e elencando novas alternativas de ensino da ciência.

Entretanto no que se refere a divulgação do material, para os entrevistados, nem sempre essa produção chega aos demais colegas que não participam do programa. Esse é um ponto bastante crítico, pois no que se refere a pesquisa aplicada de Física no Brasil, considerando que muitas das pesquisas realizadas no Brasil não alcançam o espaço da escola, geralmente os resultados são divulgados em artigos científicos, em revistas e eventos e os professores da educação básica não tem acesso, ou muito pouco, a esses materiais e participam pouco desses eventos.

Considerando os produtos educacionais produzidos no MNPEF, seria necessário que ações fossem realizadas mais individualizadas nos polos e entre os polos, buscando interagir uns com os outros, elaborando eventos que pudessem ser apresentados os produtos educacionais, buscando relações com os órgãos específicos dos municípios como os Núcleos de Educação, aproximando os professores da área que não participaram do programa de formação continuada. Também a implementação e divulgação de um site de materiais específicos de Física produzidos no MNPEF entre os polos paranaenses no intuito de minimizar esse distanciamento entre a produção científico e o conhecimento escolar permitindo à socialização, que poderia ser realizado em parcerias dos polos, a SBF e as secretarias municipais e estaduais de ensino em cada Estado.

Nesse processo de conhecimentos oportunizados aos professores que participam do programa e a produção científica, o MNPEF pode configurar-se um programa que relaciona os conhecimentos teóricos, de ensino e das experiências da prática do professor.

Convém destacar que as estratégias didáticas aplicadas na transposição não representam os problemas educacionais, mas os objetivos a que se propõem. Assim, tem-se uma política educacional que precisa comprometer-se com a busca pela melhoria, pois apenas a utilização de uma estratégia didática, apropriada durante um processo formativo não implicará em garantir a qualidade na educação.

Não basta apenas o professor participar de programas que retomam e lhe proponha novos conhecimentos se não houver uma ação de comprometimento ético-político-social e de compromisso para a transformação social. Propõe-se compreender o professor como um intelectual, capaz de compreender os problemas que permeiam o espaço escolar fundamentado em teorias que permitem definir mudanças nas práticas sociais, comprometidos com o trabalho colaborativo, valorizando as relações históricas e sociais e permitindo avanços na educação.

Outro aspecto discutido neste estudo se refere aos investimentos na formação continuada de professores. A proposta inicial, nas primeiras turmas, ao participar do MNPEF trazia a possibilidade de bolsa para os professores que atuavam na rede pública de ensino. Entretanto, essa proposta reduziu-se a políticas de redução de custos, e um incentivo passou a ser um fator limitante. Muitos professores que participam do MNPEF apresentam uma jornada ampla de trabalho além da participação no programa. A possibilidade de um auxílio financeiro permitiria a redução na carga horária, contribuindo para maior dedicação aos estudos propostos no programa. Assim, a viabilidade de repensar em uma proposta da SBF com os órgãos governamentais de cada Estado, tanto na questão de bolsa como na liberação parcial do professor aos estudos, seria uma maneira de também investir para que esses profissionais que atuam na Educação Básica permanecessem, visto que o mestrado profissional também amplia horizontes para novas propostas de trabalho para o Ensino Superior.

Ao retornar à universidade aproxima-se o contato do que é realizado na instituição de Ensino Superior com o professor e a realidade escolar em que estão inseridos. O docente, professor do programa, que, por vezes, não teve esse contato com a Educação Básica passa a compartilhar experiências não vivenciadas e novas aprendizagens se constroem, assim como, o professor participante renova seus conceitos e reconstrói seu percurso profissional. Neste processo, configuram-se novos espaços formativos para a docência, com características específicas e diferenciadas.

Outrossim, é preciso esclarecer que a formação continuada pode colaborar significativamente para a qualificação do professor, entretanto, não é sinônimo de

qualidade na educação. Assegurar essa elevação na educação requer a elaboração e efetivação de políticas públicas educacionais para professores pelos órgãos responsáveis. Implica em uma legislação que valorize os profissionais, que se estabeleçam metas e que haja investimentos na estrutura, que o professor possa dar continuidade a proposta do programa, o que exige a continuidade de políticas públicas. Além disso, requer mecanismos de acompanhamento e controle na execução dos programas, acabando por serem fragmentados ou finalizados pela falta de assessoria. Desta maneira, os aspectos positivos elencados em um programa de formação continuada precisam ser incorporados às práticas educativas sendo necessário a continuidade dessas políticas e não rompidos, de tempo em tempo, de acordo com os interesses políticos governamentais.

O MNPEF, como programa novo precisa estar em contínua construção, ser pensado a partir de diferentes perspectivas e a partir dos apontamentos redirecionar aspectos que venham contribuir para a formação do profissional em Física. Há consciência por parte dos professores que participaram do programa da importância e necessidade de participar de um programa de formação continuada. Todo esse processo traz consigo aspectos positivos e que precisam ser melhorados.

Os depoimentos mostram que o aperfeiçoamento profissional é uma das acepções dos professores que participaram do MNPEF, assegurando-lhes a possibilidade de retomar, socializar e compartilhar conceitos e aprender novos saberes, além de possuir traços específicos que podem contribuir para sua formação científica e pedagógica. Representa um debruçar na pesquisa, uma busca pelo conhecimento, a reflexão quanto à prática buscando estabelecer dinâmicas que permitem aliar a teoria e a prática, agregar novas estratégias que permitem uma melhor compreensão dos conceitos de Física pelo educando e retornando ao espaço universitário.

É notório o esforço e engajamento por parte de alguns docentes do programa em compreender a proposta e buscar ações efetivas para atender aos objetivos, a cada nova turma, novas aprendizagens se estabeleciam. Toda essa iniciativa deveria se estender aos cursos de licenciatura, aproximando-os da realidade escolar.

Destaca-se também o foco dado ao programa: direcionado aos profissionais que estão na sala de aula, com aulas agregadas, contribuindo para que o professor possa participar de forma presencial, porque esse contato é essencial na pós-graduação. Nesse espaço formativo, as trocas de experiências entre todos os envolvidos, a construção de um material de autoria própria, o qual demandou tempo, elaboração, pesquisa e aprendizagens, representou uma forma de cobrança como também um resgate ao ser

professor, direcionando as potencialidades que cada um possui para aprimorar seus conhecimentos.

Alguns elementos poderiam ser repensados como a possibilidade de direcionar ao programa um incentivo maior à publicação de artigos científicos, por parte dos professores que participam do programa, a limitação orçamentária por parte do governo na distribuição de bolsas de auxílio, uma melhor divulgação dos produtos educacionais, o tempo destinado à sua realização e a ampliação de mais disciplinas, principalmente não obrigatórias.

Os apontamentos deste estudo, aliado aos demais estudos e pesquisas que vem sendo desenvolvidas, em diferentes perspectivas sobre o MNPEF, podem contribuir para estabelecer reflexões e estabelecer indicadores de um diagnóstico avaliativo do programa, no sentido de dar maior relevância a esta proposta que tem um papel importante para o professor, para o educando, para a comunidade e a educação como um todo. Acreditamos ser de interesse de cada polo e também da SBF a apresentação de um estudo que traz os referenciais teóricos e as vozes dos protagonistas que ajudaram a construir esses relatos, os professores, participantes do programa. O intuito é tornar nítido os aspectos importantes e as necessidades dessa proposta educativa, para que possam ser consolidadas mudanças em prol de uma formação continuada de professores que atenda as reais preocupações dos educadores.

A nós, professores e pesquisadores da formação continuada, cabe-nos continuar, elencados aspectos, específicos de cada realidade, considerando os envolvidos no processo, as atividades ofertadas e considerando que avaliar um programa tem-se maiores parâmetros para compreender todo o contexto que agrega a profissão professor, acreditando no poder de revolução que a educação traz para cada sujeito.

Tem-se aqui, contribuições deste estudo para novas reflexões no campo da formação continuada, especificamente do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, de modo a promover novos avanços. O trabalho não encerra o debate, apenas retrata mais uma face frente a outros estudos realizados, oportunizando ainda o desenvolvimento de novas pesquisas, a destacar o impacto do MNPEF na formação e na prática também dos docentes do Ensino Superior.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, B. **A escrita na formação continuada de professoras alfabetizadoras: práticas de autoria**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2007.
- ALVES, T. R. A. *et al.* **A física de aceleradores de partículas, o sol e as auroras-módulos didáticos de física moderna e contemporânea no nível médio da educação básica**. 2018.
- ANDRÉ, M. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. **Educação**, v. 33, n. 3, p. 174-181, 2010.
- APPLE, W. M. **Ideologia e currículo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- APPLE, W. M. **Ideologia e currículo**. Artmed Editora, 2016.
- APPLE, M. W. **O texto e a política cultural**. Pesquisador educacional, v. 21, n. 7, p. 4-19, 1992.
- ANDRADE, M. C. P.; NEVES, R. M. C.; PICCININI, C. L. **Base nacional comum curricular: disputas ideológicas na educação nacional**. Colemarx, 2017. Disponível em: <http://www.niepmarx.blog.br/MM2017/anais2017/MC37/mc373.pdf>. Acesso: 15 de junho de 2021.
- ANTUNES JÚNIOR, E. L. Q. **Formação continuada de professores em larga escala: um estudo sobre o Mestrado profissional em ensino de física**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p.80. 2018.
- APOLLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2. ed. rev. at. São Paulo: Cengage Learning, 2012, p. 62-68.
- ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. Editora Vozes Limitada, 2013.
- BALL, S. Diretrizes Políticas Globais e Relações Políticas Locais em Educação. Revista **Currículo sem Fronteiras (Online)**, v. 1, n. 2, pp. 099-116, Jul/Dez, 2001. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol1iss2articles/ball.pdf>. Acesso em 05 fev. 2017.
- BALL, Stephen. **Educação global SA: novas redes políticas e o imaginário neoliberal**. Editora UEPG, 2014.
- BALBACHEVSKY, E. **A pós-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem-sucedida**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, v. 1, p. 285-314, 2005.
- BOGDAN, C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Federal 9394** de 20 de dezembro de 1996. Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996a.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei n. 11.502, de 11 de julho de 2007. Modifica as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 133, 12 jul. 2007.

BRASIL. **Decreto nº 5.800, de 08 de junho de 2006**. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB, Casa Civil, Presidência da República.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192 Acesso em 20 de junho 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Básica**: Sinopse Estatística, 2019. Disponível em: http://inep.gov.br/informacao-da-publicacao/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6993024. Acesso em: 24 de julho de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 389**, de 23 mar. 2017. Disponível em https://www.in.gov.br/materia/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20482828/d01-2017-03-24-portaria-no-389-de-23-de-marco-de-2017-20482789. Acesso em 24 nov. 2018.

BRASIL. **Decreto n. 6.775 de 29 de janeiro de 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm. Acesso em: 24 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 02 de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília: MEC/CNE/CP, 2002b.

BRASIL. CNE (Conselho Nacional de Educação). **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). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>>. Acesso em 25 fev. de 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio**: Ciências da Natureza,

Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 3, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em 25 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 02 de 01 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Brasília: MEC/CNE/CP, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação (MEC), Brasília (2015). Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documento/BNCCAPRESENTACAO.pdf>. Acesso em 29 agosto. 2019.

BRASIL. PORTARIA NORMATIVA Nº17, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 2009, n.248.

BRAUN, V. **Coleta de dados qualitativos**: um guia prático para técnicas textuais midiática e virtuais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

BRZEZINSKI, I. Políticas contemporâneas de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1139-1166, set./dez. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 18 abril. 2014.

BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950-1980. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 1970-83, dezembro de 1986.

BATISTA, M. C. **A utilização da experimentação no ensino de física**: modelando um ambiente de aprendizagem. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá. 2009.

CALIXTO, V. dos SANTOS *et al.* A análise textual como um exercício de ampliação de horizontes compreensivos acerca da pesquisa qualitativa. **Vitruvian Cogitationes**, v.02, n.1, 2021.

CAPES. Portaria nº080, de 16 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, p.14, 11 jan.1999. Seção 1. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_CAPES_080_1998.pdf. Acesso em. 16 fev.2019.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Mestrado Profissional**: o que é? Brasília: CAPES, 2018.

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

CAMINI, L. A política educacional do PDE e do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação- Periódico científico editado pela ANPAE**, v. 26, n. 3, 2010.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. Cortez, 1993.

CARVALHO, A. B. G.; PIMENTA, S. A. Políticas públicas de formação de professores da educação básica a distância: o contexto do Pró-Licenciatura. **Práxis Educacional**, v. 6, n. 9, p. 101-123, 2010.

CARVALHO, I. A. S.; GONÇALVES, S. R. V. Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores: Avanços e Perspectivas para as Licenciaturas. **Revista Didática Sistêmica**, v. 19, n. 1, p. 83-97, 2017.

CEVALLOS, I.; PASSOS, L. F. O mestrado profissional e a pesquisa do professor. **Revista Diálogo Educacional**, v. 12, n. 37, p. 803-822, 2012.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CHIQUETTO, M. J. O currículo de física do ensino médio no Brasil: discussão retrospectiva. **Revista e-curriculum**, 7(1). 2011.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2012.

CASANOVA, S. S. *et al.* Análise dos produtos educacionais provenientes do mestrado nacional profissional em ensino de física. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 3, p. 267-276, 2020.

COSTA, L. G.; BARROS, M. A. **O ensino da física no Brasil:** problemas e desafios. In VII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE). 2015.

CRESWEL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** escolhendo entre cinco abordagens. Tradução de Sandra Mallmann da Rosa. Porto Alegre: Penso, 2014. 341p.

CURY, C. R. J. Graduação/pós-graduação: a busca de uma relação virtuosa. **Educação & Sociedade**, v. 25, p. 777-793, 2004.

ROSA, C. T. W.; LOCATELI, A. Produtos educacionais: diálogo entre universidade e escola. **Revista ENCITEC**, v. 8, n. 2, p. 26-39, 2018.

DA SILVA, S. L. R.; BRINATTI, A. M.; DE ANDRADE, A. V. C. A experiência das disciplinas de formação docente em ensino de Física no MNPEF-UEPG: proposta pedagógica, reflexões e ações. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 339-363, 2018.

CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. O currículo de física: inovações e tendências nos anos noventa. **Investigações em ensino de ciências**, v. 1, n. 1, p. 3-19, 2016.

- PACHECO, J. A. B.; FLORES, A. **Formação e avaliação de professores**. 1999.
- GONÇALVES, C. C. Érica Lima et al. (Alguns) desafios para os Produtos Educacionais nos Mestrados Profissionais nas áreas de Ensino e Educação. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 5, n. 10, 2019.
- DEIMLING, N. N. M.; TORRES, P. L. M. Educação especial e ensino de Química: a inclusão escolar de estudantes com transtornos globais do desenvolvimento na Educação Básica. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 7, n. 1, p. 66-90, 2021.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.
- DELORS, J. *et al.* **Educação: um tesouro a construir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI. 1998.
- DIESTEL, A. L. C. **Uma análise de produtos educacionais para o ensino de física quântica desenvolvidos no âmbito de um Mestrado profissional em ensino de física**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p.222. 2017.
- DINIZ-PEREIRA, J. E.; SOARES, L. J. G. artigo-formação de educadoras/es, diversidade e compromisso social. **Educação em Revista**, v. 35, 2019.
- DOURADO, L. F. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. **Educação & Sociedade**, v. 36, n. 131, p. 299-324, 2015.
- DUARTE, N.; HENRIQUE, J. **A epistemologia da prática: implicações para a formação de professores da educação básica**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.
- DUARTE, N. As pedagogias do "aprender a aprender" e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, p. 35-40, 2001.
- FREITAS, H. C. L. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. **Educação & Sociedade**, v. 28, p. 1203-1230, 2007.
- FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Autores Associados, 2004.
- FARIAS, M. C. M.; SOARES, L. R.; FARIAS, M. M. Ensino, pesquisa e extensão: histórico, abordagem, conceitos e considerações. **Revista Em Extensão**, v. 9, n. 1, 2010.
- FEENBERG, A. Transforming technology. **A critical theory revisited**. Oxford, Oxford University Press, 2002.

- FERREIRA, M.; SILVA FILHO, O. L., ARAÚJO, I. M.; MENESES M. I. R.; SACERDOTE H. C. S. Pontes conceituais: uma sequência didática para o Eletromagnetismo no Ensino Médio como proposta de introdução à Física Moderna. **Revista do Professor de Física**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 119–137, 2019.
- FERNANDES, F. A formação política e o trabalho do professor. In: CATANI, D. et al. **Universidade, escola e formação de professores**. São Paulo: Brasiliense, 1986, p. 13-38.
- FISCHER, T. Mestrado profissional como prática acadêmica. **Revista Brasileira de Pós-graduação**, Brasília, v. 2, n. 4, p. 24-29, jul. 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 45. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- FREIRE, G. G.; GUERRINI, D.; DUTRA, A. O Mestrado Profissional em Ensino e os Produtos Educacionais: a pesquisa na formação docente. **Porto das Letras**, v. 2, n. 1, p. 100-114, 2016.
- FREITAS, H. C. L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educação e sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p.137-168, set.2002.
- FREITAS, H.C.L. Certificação docente e formação do educador: regulação e desprofissionalização. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 24, n. 85, p. 1095-1124, dez. 2003.
- FRIGOTTO, G. A formação e a profissionalização do educador: novos desafios. In: GENTILI, P.; SILVA, T. T. (Org.). **Escola S.A: quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo**. Brasília, DF: CNTE, 1996.
- FRIGOTTO, G. A universidade e a formação de professores. **Interagir: pensando a extensão**, n. 3, p. 93-100, 2003.
- FRIGOTTO, G. Educação profissional e capitalismo dependente: o enigma da falta e sobra de profissionais qualificados. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 5, n. 3, p. 521-536, 2007.
- FORQUIN, J. C. **Escola e Cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- GATTI, B. A.; AMARAL, T. B.; MEDRADO, J. Formação do professor no proformação: unindo a teoria e a prática no sistema de educação a distância. **Painéis**, p. 79-70, 2006.
- GATTI, B.; DE SÁ BARRETTO, E. S. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Unesco Representação no Brasil, 2009.

- GARCÍA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: Antônio Nóvoa (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (eds.) **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2005. p. 64-89.
- GASPAR, A. Cinquenta anos de ensino de física: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade do resgate do papel do professor. **XV Encontro de Físicos do norte e Nordeste**, p. 11, 1997.
- GEORGEN, P. **Universidade e compromisso social**. In: RISTOFF, D; SAVEGNANI, P. Universidade e compromisso social. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIROUX, H. **Teoria crítica e resistência em educação para além das teorias de reprodução**. Vozes, 1986.
- GOBARA, S. T.; GARCIA, J. R. B. As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da formação inicial de professores de física. **Revista brasileira de ensino de física**, v. 29, n. 4, p. 519-525, 2007.
- GODOI, G. H. *et al.* **O Ensino de Física na Perspectiva da Base Nacional Comum Curricular**. 2018.
- GOMES, L. C.; BELLINI, L. M. Uma revisão sobre aspectos fundamentais da teoria de Piaget: possíveis implicações para o ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 2, 2009.
- GOMES, L. M. J. B.; DA SILVA BERG, Rosana. Mestrado Profissional: reflexão e ação na Educação Básica. **Revista Polyphonia**, v. 24, n. 2, p. 19-28, 2013.
- GOMES, J. R.; PINTO, V. F. 50 ANOS DA LEI Nº 5.540/68 DA REFORMA UNIVERSITÁRIA. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH**, v. 1, n. 1, Jul-Dez, p. 429-446, 2018.
- GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- INEP. **Censo Escolar, 2017**: notas estatísticas. Brasília, DF: Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/>>. Acesso em: 20 dez. 2019.
- IVASHITA, S. B.; VIEIRA, A. D. R. A pós-graduação no Brasil e o plano nacional de pós-graduação - PNPG (2011-2020): rupturas e permanências. **Debates em Educação**, [S.L.], v. 9, n. 19, p. 121-132, 20 dez. 2017.
- LONGUINI, M. D.; NARDI, R. A prática na formação inicial de professores de Física: análise de uma experiência. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S. (Org.).

Pesquisas em ensino de Ciências: contribuições para a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2004, p.195-212.

LIMA, L. Escolarizando para uma educação crítica: a reinvenção das escolas como organizações democráticas. In: TEODORO, A.; TORRES, C. A. (Orgs.). **Educação crítica & utopia**. Perspectivas para o século XXI. São Paulo: Cortez, 2006.

LOPES, A.L. V.; SÁ, V. I. M. Avaliação da pós-graduação na UFC: as críticas dos coordenadores de programas à CAPES. **Revista Amazônida: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas**, v. 4, n. 2, p. 01-24, 2019.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LONGUINI, M. D.; NARDI, R. A prática na formação inicial de professores de Física: análise de uma experiência. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. da S. (Org.). **Pesquisas em ensino de Ciências:** contribuições para a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2004, p.195-212.

LOURENCETTI, G. C. A baixa remuneração dos professores: algumas repercussões no cotidiano da sala de aula. **Revista de Educação Pública**, v. 23, n. 52, p. 13-32, 2014.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.

MACEDO, E. Base Nacional Curricular Comum: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para educação. **Revista E-curriculum**, v. 12, n. 3, p. 1530-1555, 2014.

MACEDO, E. Currículo e conhecimento: aproximações entre educação e ensino. **Cadernos de Pesquisa**, v. 42, p.716-737, 2012.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a transcrição de entrevistas. In: **A entrevista na pesquisa em Educação e Educação Especial: uso e processo de análise**. (Material utilizado para obtenção de título de Livre-docência em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP Marília. Observatório Nacional de Educação Especial (ONEESP), 2008.

MACHADO, A. R. **A constituição da docência no ensino superior: situações-limite inerentes ao mestrado nacional profissional em ensino de física**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, p.189. 2018.

MARTELLO, A.; LIS, L. Orçamento: governo propõe manter gastos com Educação superiores aos de Defesa em 2021. **O Globo**, Brasília, 31/08/2020. Disponível em <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/08/31/orcamento-governo-propoe-manter-gastos-com-educacao-superiores-aos-de-defesa-em-2021.ghtml>. Acesso em 12/08/2021.

MARTINS, A. M S. Os anos dourados e a formação do professor primário no Instituto de Educação do Rio de Janeiro (1945-1960). **Revista Teias**, v. 1, n. 1, p. 15, 2000.

MCLAREN, P. **A Vida nas Escolas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MANZINI, E. J. **Considerações sobre a transcrição de entrevistas**. In: A entrevista na pesquisa em Educação e Educação Especial: uso e processo de análise. (Material utilizado para obtenção do título de Livre-docência em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP Marília. Observatório Nacional de Educação Especial (ONEESP), 2008. Disponível em: http://www.oneesp.ufscar.br/texto_orientacao_transcricao_entrevista. Acesso em 12/08/2021.

MAZZEU, L.T.B. **A política de formação docente no Brasil**: fundamentos teóricos e epistemológicos. Disponível em: <http://32reuniao.anped.org.br/arquivos/trabalhos/GT05-5789--Int.pdf>. Acesso em: 20/09/2019.

MINAYO, M. C. S. (org.). Pesquisa Social: **Teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MORAES, Maria C. M. de. **Iluminismo às avessas**: produção de conhecimento e políticas de formação docente. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

MORAES, R; GALIAZZI, M.C. Análise Textual Discursiva: processo construído de múltiplas faces. **Ciência & Educação**. v.9, n.2, p.191-211, 2007.

MORAN, J. Autonomia e colaboração em um mundo digital. **Revista Educatrix**, n. 7, p. 52-37, 2014.

MORAN, J. M. A integração das tecnologias na educação. **Salto para o Futuro**, v. 204, 2005.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, n. 1, p. 137-142, jul. 2004.

MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas–UEPS. **Aprendizagem Significativa em revista**, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.

MOREIRA, M. A.; STUDART, N.; VIANNA, D. M. O Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) uma experiência em larga escala no Brasil. **Latin American Journal of Physics Education**, v. 10, n. 4, p. 26, 2016.

MOREIRA, A. M. Grandes desafios para o ensino de Física na Educação Contemporânea. **Revista do Professor de Física**, Brasília, v. 1, n. 1, 2017.

MOREIRA, M. A. **Uma análise crítica no Ensino de Física**. Estudos Avançados, v.32, n.94, p.73-80, 2018.

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. da. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. da. **Currículo, cultura e sociedade**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 7 - 37.

MOREIRA, M.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, p. 1-9, 2009.

MORTIMER, E.F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Ed. UFMG. Belo Horizonte, 2000.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o ensino de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 2, p. 327-332, 2016.

NACIONAIS, Parâmetros Curriculares; MÉDIO, Ensino; PARTE, I. V. Ciências humanas e suas tecnologias. **Brasília: Ministério**, 2002.

NASCIMENTO, M. M. **Análise de produtos educacionais desenvolvidos no âmbito de um mestrado profissional em ensino de física**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p.82. 2016.

Nardi, R. Memórias da educação em ciências no Brasil: a pesquisa em ensino de física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.10. n.1. p.63-101, 2005.

NARDI, R. **Pesquisas em ensino de física**. Escrituras Editora e Distribuidora de Livros Ltda., 2001.

NASCIMENTO, F; FERNANDES, H. L.; DE MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista histedbr on-line**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.

NASCIMENTO, S. S. O Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física: a experiência da Sociedade Brasileira de Física. **Polyphonia**, v.24/2, jul./dez.2013.

NESI, E. R.; BATISTA, M. C. Produtos educacionais elaborados no Mestrado Profissional em Ensino de Física: a busca por referenciais norteadores. **Revista Valore**, v. 3, p. 554-563, 2018.

NESI, E. R.; BATISTA, M. C.; DEIMLING, N. N. M. O mestrado nacional profissional em ensino de física no Brasil: caracterizando a proposta. **Dialogia**, n. 38, p. 20420, 2021.

NÓVOA, A. **Profissão Professor**. Portugal. Porto Editora, 1995.

NÓVOA, A. **O passado e o presente dos professores**. In: NÓVOA, A. Profissão Professor. Porto. Porto Editora. (p.13-34). 1995.

NÓVOA, A. Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educação e pesquisa**, v. 25, n. 1, p. 11-20, 1999.

NÓVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, v. 44, n. 3, 2019.

NÓVOA, António. Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educação e pesquisa**, v. 25, p. 11-20, 1999.

NÓVOA, A. Entre a formação e a profissão: ensaio sobre o modo como nos tornamos professores. **Currículo sem fronteiras**, v. 19, n. 1, p. 198-208, 2019.

NOVAES, M. A. **Educação Profissional e Ensino Médio: Separação Versus Integração**. 2010. 52 f Monografia (Conclusão de Curso em Pedagogia) – UEL - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

NUNES, C. O “velho” e “bom” ensino secundário: momentos decisivos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 35-60, maio/ago. 2000.

OLIVEIRA, F. F.; VIANNA D. M.; GERBASSI, R. S. Física Moderna no ensino médio: o que dizem os professores. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v.29, n.3, p.447-454, 2007.

OSTERMANN, F. e MOREIRA, M. A. Uma Revisão Bibliográfica sobre a Área de pesquisa Física Moderna e contemporânea no Ensino Médio; **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, 2000.

OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre mestrados profissionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 26, n. 1, p. 66-80, 2009.

OLIVA MARTINEZ, J.M. Estudios sobre Consistencia en las ideas de los alumnos en ciencias. **Enseñanza de Las Ciencias**, p. 87-92, 1996.

PACHECO JOSÉ, Augusto; FLORES, Maria Assunção. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto Editora, 1999.

PÉREZ, D. G.; CARVALHO, A. M. P. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e inovações**. Editora Cortez, 9. ed., v. 26, São Paulo, 2009.

POZO, J. A., SANZ, A., GÓMEZ CRESPO, M.A. e LÍMON, M. Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: un interretación desde la psicología cognitiva. **Enseñanza de Las Ciêncais**. 1991, v,9, n. 1, p. 83-94.

POZO, J. I; GÓMEZ CRESPO, M. A. **Aprender y enseñar ciencia**. Madrid: Morata, 1998.

PÓRLAN, R. Principios para la Formación del Profesorado de Secundaria. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, v. 17, n. 1, 2003, p. 23-35
Universidad de Zaragoza Zaragoza, España.

PENA, F. L. A. Sobre a presença do Projeto Harvard no sistema educacional brasileiro. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, p. 1-4, 2012.

PINTO, R. M. DE J. Todos pela Educação!? Ou pelo Mercado? **Revista Carta Capital**, set.2019. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/opiniaio/todos-pela-educacao-ou-pelo-mercado/>.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo, SP: Cortez, 2002.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Docência em Formação, v.1).

PIQUET, R.; LEAL, J. A. A.; TERRA, D. C. T. Mestrado profissional: proposta polêmica no Sistema Brasileiro de Pós-Graduação – o caso do planejamento regional e urbano. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 4, 11.

QUEIROZ, M. N. A. **O ensino de física no Brasil nas décadas de 1960 e 1970: legislação, currículo e material didático** (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo), 2016.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. Editora Pedagógica e Universitária, 1987.

LIS, L. MARTELLO, A. **Orçamento: governo propõe manter gastos com a Educação superiores aos de Defesa em 2021**.Globo.com, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/08/31/orcamento-governo-propoe-manter-gastos-com-educacao-superiores-aos-de-defesa-em-2021.ghtml>. Acesso em 12 julho de 2021.

REBEQUE, P. V.; OSTERMANN, F.; VISEU, S. O mestrado nacional profissional em ensino de física: investigando os modos de regulação em um polo regional do programa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 399-428, 2018.

REBEQUE, P. V.; OSTERMANN, F. Reflexões sobre o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). X ENPEC, Águas de Lindóia, **Atas**, 2015.

REZENDE JR, M. F. **Fenômenos e a Introdução de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio**. 2001. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

REBEQUE, P. V.; OSTERMANN, F.; VISEU, S. A Nova Gestão Pública no Contexto da Formação Continuada de Professores: o Caso do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, 2020.

REBEQUE, P. V. S. **Políticas públicas de formação continuada de professores: investigações sobre o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p.200. 2017.**

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, p. 251-266, 2007.

RIBEIRO, R.J. O Mestrado profissional na política atual da CAPES. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, DF, v.2, n.4, p.8-15, jul. 2005.

ROLLEMBERG, A. T. V. M. **A Entrevista na Pesquisa Qualitativa: perspectivas em análise da narrativa e da interação.** Rio de Janeiro, 2013.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil.** (1930-1973). Petrópolis: Vozes, 1986, 8 ed. 267p.

RIZZATTI, I. M. et al. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020.

ROSA, C. W; ROSA, Á. B. O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. **Revista Iberoamericana de Educación (Madrid)**, v.58, n. 2, p. 1- 24, 2012.

SCHÄFER, E. D. A.; OSTERMANN, F. O impacto de um mestrado profissional em ensino de física na prática docente de seus alunos: uma análise bakhtiniana sobre os saberes profissionais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 15, n. 2, p. 87-103, 2013.

SCHÄFER, E. D. A.; JUNIOR, P. L.; OSTERMANN, F. Documentando opiniões e críticas dos alunos de um Mestrado Profissional em Ensino de Física. **Anais... IX ENPEC-Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1-8, 2013.

SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, António (Coord.). **Profissão professor.** Portugal: Porto Editora, 1995, p.63-92.

SACRISTÁN, J. G. **O Currículo: Uma Reflexão sobre a Prática.** Penso Editora, 2000.

SANTOS, W. I. T. DOS. **Caracterização da área de ensino de biologia e ciências no mestrado profissional da UFRN a partir das dissertações.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2012.

SANTOS, Cássio Miranda dos. Tradições e contradições da pós-graduação no Brasil. **Educação & sociedade**, v. 24, p. 627-641, 2003.

SANTOS, E. O.; BATISTA NETO, J. Concepções e práticas de formação continuada na educação básica. **Revista Interterritórios**, Caruaru, v. 2, n. 3, p. 101-20, 2016.

SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica e a educação escolar. Pensando a educação. São Paulo: **EDUNESP**, p. 23-33, 1989.

SAVIANI, D. História da formação docente no Brasil: três momentos decisivos. **Educação**, v. 30, n. 2, p. 11-26, 2005.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.14, n. 40, jan/abr. 2009. p.143 -155.

SAVIANI, D. **A nova lei da educação**. São Paulo: Autores Associados, 2006.

SAVIANI, D. O Plano de Desenvolvimento da Educação: Análise do projeto do MEC. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, out. 2007.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista brasileira de educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.

SCHWERZ, R. C. *et al.* Considerações sobre os indicadores de formação docente no Brasil. **Pro-Posições**, v. 31, 2020.

SCHWARTZMAN, Simon. **Ciência e tecnologia na década perdida. O que aprendemos?** In: *Lições da década de 80*[S.l: s.n.], 1995.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 112, p. 981-1000, 2010.

SCHEIBE, L. Escola média e formação técnica: repensando a relação trabalho-escola. **Em Aberto**, v. 10, n. 50/51, 1992. p.35-41.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, António (Coord.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SCHÖN, D.A, **The reflective practitioner**: how professionals think in action. New York: Basic Books, 1983.

SILVA, P. A. D.; DEL PINO, J. C. O mestrado profissional na área de ensino. **Holos**, v. 8, p. 318-337, 2016.

SHIROMA, E. O.; DE MORAES, M. C. M.; EVANGELISTA, O. **Política educacional**. DP&A Editora, 2011.

SHIROMA, Eneida O. et al. A tragédia docente e suas faces. **Formação de professores no Brasil: leituras a contrapelo**. Araraquara: Junqueira e Marin Editores, 2017.

SOUZA, J.; REZENDE, F.; OSTERMANN, F. Apropriação discursiva de modelos de formação docente em trabalhos de conclusão de um mestrado profissional em ensino de física. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, n. 2, p.

171-199, 2016.

SOARES, Fabiana Gozze. **Caracterização dos trabalhos de dissertações de mestrado na área de ensino de Astronomia defendidas no Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, p.77. 2018.

SOUZA, J. **Apropriação Discursiva de Modelos de Formação Docente em trabalhos de conclusão de um Mestrado Profissional em Ensino de Física**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p.119. 2015.

SOUZA, J.; REZENDE, F.; OSTERMANN, F. Apropriação discursiva de modelos de formação docente em trabalhos de conclusão de um mestrado profissional em ensino de física. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, p. 171-199, 2016.

TANURI, L. M. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**. Mai/Jun/Jul/Ago, 2000.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia da pesquisa**. 2009.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra Ltda., 1968.

VAILLANT, D. Atraer y retener buenos profesionales en la profesión docente: políticas en Latinoamérica. **Revista de Educación**, 340. Mayo-agosto 2006, pp. 117-140. Disponível em: http://www.revistaeducacion.mec.es/re340/re340_05.pdf. Acesso em: 05/02/2014.

VEIGA, I. P. **Docência universitária na educação superior**. In: RISTOFF, D.; SAVEGNANI, P. Docência na educação superior. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006, p. 85-96.

VIDEIRA, A.A. P. A física no Brasil e 1934 a 1966: Dos alicerces da pesquisa à congregação de uma comunidade em uma sociedade. In: SILVA JR, Romualdo S. Sociedade Brasileira de Física–SBF: 50 anos (1966-2016). **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 2, p. 1004-1009, 2016.

VILLANI, Alberto. Mestrado profissional em ensino de ciência e matemática: uma interpretação. **Revista Ibero-americana de estudos em educação**, v. 11, n. 1, p. 418-433, 2016.

VILELA, M. L.; SELLES, Sandra E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Penso Editora, 2016.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZANONE, A. *et al.* **Aprendizagem baseada em problema aplicada no ensino de astronomia para o ensino fundamental-séries finais.** 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ZARA, R.; CASANOVA, S. S. análise dos produtos educacionais provenientes do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 3, p. 267-276, 1 dez. 2020.

YOUNG, M.F. D. **Mudança curricular: limites e possibilidades.** In: YOUNG, M. F. D. O currículo do futuro: Da “nova sociologia da educação” a uma teoria crítica do aprendizado. Campinas, São Paulo: Papirus, 2000, p.41-56.

ZEICHNER, K. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação (UFSM)**, v. 35, n. 3, p. 479-504, set./dez. 2010.

APÊNDICE 1 – CONVITE PARA PARTICIPAR DA ENTREVISTA



CONVITE À ENTREVISTA

Prezado (a) professor (a) de Física,

É com muita satisfação que lhe convidamos para participar de uma entrevista semiestruturada, parte de um projeto de doutorado intitulado: **“O Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física no Estado do Paraná: concepções e possibilidades na formação continuada de professores”**. Trata-se de uma pesquisa qualitativa em educação, cujo objetivo geral consiste em **analisar as contribuições do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulados no Estado do Paraná, no período 2015-2019**. Esta pesquisa faz parte da construção da tese, obrigatória para obtenção do título de Doutora à doutoranda Elisângela Rovaris Nesi do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e Matemática (PCM), da UEM, campus de Maringá.

A entrevista além de sigilosa, é anônima e, portanto, sua identidade não será divulgada. Será realizada e gravada via Google Meet com horário marcado de acordo com as possibilidades de cada um e de maneira individualizada. Caso tenha condições de participar favor marcar abaixo os dados solicitados. Você será contatado para agendamento da entrevista.

Instituição em que realizou seu Mestrado Profissional: _____

Nome Completo: _____

Endereço residencial: _____

Telefone (celular) para contato: _____

Elisângela Rovaris Nesi
Doutoranda

Michel Corci Batista
Orientador

Natália Neves Macedo Deimling
Coorientadora

APÊNDICE 2 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA		
Título da Pesquisa: O MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA NO ESTADO DO PARANÁ: CONCEPÇÕES E POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES		
Pesquisador: Michel Corol Batista		
Área Temática:		
Versão: 2		
CAAE: 16653319.0.0000.0104		
Instituição Proponente: Universidade Estadual de Maringá		
Patrocinador Principal: Universidade Estadual de Maringá		
DADOS DO PARECER		
Número do Parecer: 3.765.896		
Apresentação do Projeto:		
Trata-se de projeto de pesquisa proposto por pesquisador vinculado à Universidade Estadual de Maringá. A presente pesquisa não comporta intervenção direta no corpo humano, caracterizando-se pela adoção de múltiplas perspectivas teórico-metodológicas, preponderando a aplicação do contido na Resolução 510/2016-CNS.		
Objetivo da Pesquisa:		
Objetivo Primário: Analisar as contribuições do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulados no Estado do Paraná. Objetivos Secundários: Investigar como transcorreu o processo de definição, organização e efetivação do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) no Brasil; Identificar as ações desenvolvidas pelo MNPEF, com vistas às mudanças na formação continuada e na prática pedagógica dos professores titulados. Relacionar os conhecimentos teóricos-metodológicos trazidos pelos professores com os saberes específicos abordados nas disciplinas do programa. Analisar as orientações estabelecidas no regulamento do MNPEF e os encaminhamentos realizados pelos docentes frente aos objetivos do programa para a formação dos discentes. Identificar as (im) possibilidades que a participação em um programa de Formação Continuada em Física pode contribuir para a prática pedagógica de seus titulados.		
Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4 Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900 UF: PR Município: MARINGÁ Telefone: (44)3011-4597 Fax: (44)3011-4444 E-mail: copec@uem.br		



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 3.765.898

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

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

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) é um programa em larga escala, em rede, presencial, fruto de uma política pública que objetiva capacitar, em nível de mestrado, professores da Educação Básica quanto ao domínio de conteúdos de Física e de técnicas atuais de ensino para aplicação em sala de aula. O mesmo é coordenado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), e conta com a participação de pesquisadores em Física e em Ensino de Física. Nesse sentido, o presente projeto tem como objetivo analisar as contribuições do programa MNPEF para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulado no Estado do Paraná. Para isso, faz-se necessário verificar os objetivos que se propõe o programa e os pressupostos que orientam a prática educativa de seus egressos nos cinco polos do Estado do Paraná. A pesquisa a ser desenvolvida está alicerçada sobre os pressupostos da pesquisa qualitativa. Para a coleta de dados será utilizado entrevistas semiestruturadas, propondo-se a análise das mesmas por meio da análise textual discursiva. Esse projeto se propõe a investigar o Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) desenvolvido no Estado do Paraná, nas Instituições de Ensino Superior: Universidade Estadual de Maringá (UEM), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) do Campus de Campo Mourão e de Medianeira, e Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e será desenvolvido em três fases distintas e complementares, assim estabelecidas: 1ª fase - verificar como as Instituições implementaram o programa, qual a ênfase dada às disciplinas específicas de Física e as relacionadas à Educação, isso por meio de uma análise dos documentos disponibilizados no site da Sociedade Brasileira de Física (SBF). 2ª fase - realização de entrevista semiestruturada com seis professores titulados pelo mestrado profissional em Ensino de Física de cada Polo, o que representaria 23% da amostra populacional, a fim de analisar as contribuições e do programa com ênfase na formação continuada, estabelecida pelo Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, no estado do Paraná. Os sujeitos da pesquisa constituem-se de 129 discentes titulados do curso, no período de 2015-2019, vinculados às Instituições: UEM, UEL, UEPG, UTFPR-CM e UTFPR-MD, do Estado do Paraná. 3ª fase - construção do produto final da análise: o metatexto. A partir da análise do pesquisador se estabelece inferências resultantes da interpretação dos dados obtidos para produzir novos significados, decorrentes de modelos teóricos e teorias e permite transpor o já existente com o domínio dos

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

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copecp@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 3.765.896

referenciais teóricos e estabelecer novas maneiras de compreender a realidade. Considerando as etapas estabelecidas pela Análise Textual Discursiva (ATD), entende-se que este seja um processo integrado de aprendizagem, de comunicação, de análise e orientador de debates e aprimoramento de novos conceitos. No entanto, não houve retorno de autorizações aos campus pretendidos, o autor informa a alteração do campo de coleta de dados apenas para o Campus da UTFPR-CM (Campo Mourão, Polo 32).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta folha de rosto devidamente preenchida, carimbada, datada e assinada. O cronograma apresentado é exequível, com início da coleta de dados e identificação de documentos prevista para o período de 06/12/2019 a 06/03/2020). Apresenta orçamento no valor total de R\$300,00 destinado a cobrir custos de material de escritório utilizado durante a pesquisa. Apresenta as autorizações necessárias (Sociedade Brasileira de Física). O TCLE está redigido em linguagem bastante acessível, em forma de convite e apresenta como risco o desconforto ao responder as questões do roteiro proposto, sendo assegurado o direito de não fazê-lo ou desistir a qualquer momento, sem ônus algum.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

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

Considerações Finais a critério do CEP:

Faço ao exposto e considerando a normativa ética vigente, este Comitê se manifesta pela aprovação do protocolo de pesquisa em tela. Alerta-se a respeito da necessidade de apresentação de relatório final no prazo de 30 dias após o término do projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1353839.pdf	24/10/2019 16:17:00		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	24/10/2019 16:16:30	Michel Corci Batista	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	23/10/2019 14:33:03	Michel Corci Batista	Aceito
Outros	RESPOSTA.pdf	23/10/2019 14:31:51	Michel Corci Batista	Aceito

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

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 3.765.896

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_autorizacaoInstitucional.pdf	19/09/2019 14:35:27	Michel Corci Batista	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	RCLE_polosdespesquisaEllisangela.pdf	24/06/2019 19:09:52	Michel Corci Batista	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_sujeitosdapesquisaEllisangla.pdf	17/05/2019 11:52:54	Michel Corci Batista	Acelto
Outros	Rotelrode_entrevista.pdf	17/05/2019 11:20:37	Michel Corci Batista	Acelto
Folha de Rosto	Folha_DE_RostoEllisangela.pdf	17/05/2019 11:08:16	Michel Corci Batista	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARINGÁ, 12 de Dezembro de 2019

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

APÊNDICE 3 - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS



Entrevista Semiestruturada

O presente instrumento de coleta de dados faz parte da pesquisa realizada pela pós-graduanda Elisângela Rovaris Nesi, participante do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência e Matemática da Universidade Estadual de Maringá, na Linha de Pesquisa: Formação de Professores e as conjunturas educacionais no Brasil e no mundo, tendo como orientador o Professor Dr. Michel Corci Batista e como Coorientadora a Professora Dra. Natália Neves Macedo Deimling. A pesquisa intitula-se: O Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física no Estado do Paraná: concepções e possibilidades na formação continuada de professores, a qual tem como objetivo analisar as contribuições do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) para a formação e a prática pedagógica no cotidiano escolar dos professores titulado no Estado do Paraná, no período 2015-2019.

Dados pessoais:

1. Pseudônimo:
2. Qual o tempo no magistério?
3. Qual sua formação?
4. Qual a disciplina que atua?
5. Em que ano ingressou no MNPEF?
6. Em qual ano finalizou seu Mestrado profissional?

Questões:

1. Quais foram as motivações/ interesses que o (a) levaram a participar de um programa de pós-graduação, em nível de Mestrado como o MNPEF?

2. Durante a realização do mestrado você cursou disciplinas de física e da área de ensino. Você acredita que essa distribuição de disciplinas e carga horária de cada uma delas foi adequada à sua formação? De que maneira? Você sentiu falta de algum conteúdo durante o processo? Exemplifique.

3. Considerando os conhecimentos específicos da área de física e da área de ensino oportunizados no MNPEF, de que forma contribuíram para sua prática pedagógica? Justifique sua resposta.

4. Durante a construção do produto educacional você relacionou conceitos físicos com encaminhamentos metodológicos a partir de um planejamento. Como essa relação tem ocorrido em sua prática depois de ter concluído o curso de Mestrado? Você chegou a aplicar novamente seu produto educacional? O seu ambiente de trabalho lhe oferece condições favoráveis para essa proposta?
5. Os conteúdos específicos disciplinares são muito criticados na ação pedagógica do professor. Alguns autores como Carvalho e Pérez (1993) estabelecem a importância que esse conhecimento tem no processo de ensino aprendizagem como sendo a base de conhecimento para a docência. Em sua opinião como o MNPEF, enquanto programa de pós-graduação, relaciona o conhecimento científico (conteúdos de Física) com a prática pedagógica do professor? Como você poderia exemplificar sua opinião?
6. Você conseguiu fazer articulação entre o que aprendeu no programa MNPEF com a sua prática pedagógica? De que maneira?
7. A formação do professor docente do programa, na área de Física ou outra área (exemplo: você teve no mestrado alguns professores com formação específica em Física e outros com formação na área de ensino de Física), influenciou na sua formação profissional? Como você exemplificaria isso?
8. Quais influências o MNPEF trouxe para a comunidade escolar em que você está inserido? E na sua realidade, houve mudanças?
9. Como você descreveria (ou avaliaria) o curso de mestrado que fez? O que você achou mais importante no MNPEF?