

Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Educação Matemática e Científica
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas

VICTTOR TAKESHI BARREIROS YANO

A Dimensão Subjetiva da Aprendizagem de Professores de Física nas
Ações Pedagógicas

Belém

2023

VICTTOR TAKESHI BARREIROS YANO

**A Dimensão Subjetiva da Aprendizagem de Professores de Física nas
Ações Pedagógicas**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Educação em Ciências e
Matemáticas do Instituto de Educação
Matemática e Científica da Universidade Federal
do Pará, para obtenção de título Doutoral.
Orientador: Prof^o. Dr^o. José Moysés Alves.

Belém

2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBDSistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

-
- Y21d YANO, Victtor Takeshi Barreiros.
A Dimensão Subjetiva da Aprendizagem de Professores de
Física nas Ações Pedagógicas / Victtor Takeshi Barreiros Yano.
—2023.
156 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof. Dr. José Moysés Alves
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de
Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2023.
1. Formação continuada de professores de física. 2.
Início de carreira docente. 3. Subjetividade. I. Título.

CDD 530

VICTTOR TAKESHI BARREIROS YANO

**A Dimensão Subjetiva da Aprendizagem de Professores de Física nas
Ações Pedagógicas**

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Moysés Alves
IEMCI/UFPA – Presidente

Prof.^a Dra. Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida
IEMCI/UFPA – Membro Interno

Prof.^a Dra. Andreia Garibaldi Loureiro Parente
IEMCI/UFPA – Membro Interno

Prof. Dr. André Luiz Rodrigues dos Santos Cunha
NPI/UFPA – Membro Externo

Prof.^a Dra. Maristela Rossato
UNB – Membro Externo

Belém

2023

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01. Centro de Ciências e Planetário do Pará	13
Figura 02. O Ambiente da Física	14
Figura 03. Um Olhar Subjetivo da Subjetividade.....	28
Figura 04. Os Pilares da Epistemologia Qualitativa.....	57
Figura 05. Carteirinha de Identificação da Participante Lili.....	60
Figura 06. Carteirinha de Identificação do Participante Cuca	61
Figura 07. <i>Timeline</i> da Pesquisa de Campo	67
Foto 01. Turma Participante da Feira Científica	83
Gráfico 01. Número de Publicações por Região.....	37
Quadro 01. Teses Sobre Formação Continuada de Professores de Física.....	32
Quadro 02. Dissertações Sobre Formação Continuada de Professores de Física.....	33
Quadro 03. Artigos Científicos Sobre Formação Continuada de Professores de Física	35
Quadro 06. Organização das Hipóteses sobre Lili e Seus Respectivos Indicadores	91
Quadro 07. Organização das Hipóteses sobre Cuca e Seus Respectivos Indicadores ..	121
Tabela 01. Número de Artigos Científicos Sobre Formação Continuada de Professores de Física	35
Tabela 02. Pesquisas Voltadas à Formação Continuadas de Professores que Ensinam Conteúdos Específicos e/ou uma Forma de Ensiná-lo	39
Tabela 03. Pesquisas Voltadas às Análises de Formação Continuada em Cursos de Mestrado	46
Tabela 04. Pesquisas Voltadas aos Diagnósticos que Apontam Necessidades e/ou Contribuições de Formações Continuadas de Professores de Física	50
Tabela 05. A Estrutura Escolar do Lócus Investigado.....	62

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CCPPA – Centro de Ciências e Planetário do Pará

EEMTFSN – Escola de Ensino Médio e Técnico Francisco da Silva Nunes

FCPF – Formação Continuada de Professores de Física

FCP – Formação Continuada de Professores

FC – Formação Continuada

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

UEPA – Universidade do Estado do Pará

UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso

UEM – Universidade Estadual de Maringá

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UFSE – Universidade Federal de Sergipe

USP – Universidade de São Paulo

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

UNESP – Universidade do Estado de São Paulo

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que desempenharam um papel fundamental na realização deste trabalho.

Primeiramente, aos meus amados pais, Nivaldo Takeshi Yano e Deubura Ydigoras Barreiros Yano, cujo amor incondicional, paciência, carinho e confiança em minha jornada acadêmica e escolha profissional foram pilares essenciais para a concretização desse momento.

Certamente, não posso deixar de expressar minha profunda gratidão às minhas irmãs, Cynthia Yano Cutrim e Laryssa Yano. Elas foram verdadeiras âncoras durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Independente da distância, sempre estiveram à disposição e não mediram esforços para garantir que eu tivesse o suporte necessário para avançar nessa jornada. Suas palavras de encorajamento, apoio e carinho me deram forças para chegar até aqui.

Ao meu orientador professor Dr. José Moyses Alves que me acompanha desde a jornada de mestrado, pelas orientações, conselhos e sugestões que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho. Sou grato, também, pela amizade que foi surgindo a cada momento de conversa, virtual e/ou presencial, que acabava se estendendo para além do campo acadêmico. A maneira como orienta à todos do grupo, sempre com muita paciência e cuidado, enriqueceu minha experiência e contribuiu para o meu crescimento pessoal.

Aos amigos: André Cunha, Hanna Bezerra, Jeedir Gomes e Rosineide Ribeiro por, dentre tantos motivos, me acompanharem durante toda a jornada doutoral, contribuindo com sugestões, palavras de apoio e incentivo. Mesmo estando preocupados com suas respectivas pesquisas, sempre estavam dispostos a ajudar. As discussões no grupo de estudo, enriqueceram e ajudaram a nortear minha pesquisa. As ligações por vídeo, durante a época crítica da pandemia, que acabou se tornando um hábito nos momentos de desespero, serão momentos que guardarei com muito carinho em minhas lembranças.

Pelo amor, companheirismo, cuidado e paciência, é com muito carinho que agradeço à minha namorada Beatriz Valva, que por muitas vezes precisou dar conta de tantos problemas para que eu conseguisse me dedicar ao movimento de escrita.

Minha profunda gratidão se estende também aos amigos e familiares que sempre me motivaram e incentivaram, dando-me forças para perseverar em meus estudos.

Não poderia deixar de agradecer a contribuição e disponibilidade dos participantes

da pesquisa. Independente do caminho que sigam no futuro, fiquem sabendo que estou torcendo pelo sucesso de vocês.

Expresso minha sincera gratidão aos ilustres membros da banca, que desde o início desta jornada abraçaram minha pesquisa com entusiasmo e dedicação. Suas valiosas considerações desempenharam um papel fundamental no aprimoramento deste texto. Agradeço por compartilharem seu tempo, conhecimento e expertise, contribuindo significativamente para o desenvolvimento deste trabalho.

Gostaria de concluir este texto de agradecimentos, destacando que esta tese é um reflexo do apoio, orientação, amizade e colaboração de todos vocês. Mais uma vez, agradeço por fazerem parte desta jornada e por terem contribuído de maneira tão significativa. Esta conquista é nossa, e tenho a sorte de tê-los ao meu lado.

Muito obrigado!

RESUMO

A presente pesquisa, realizada com o referencial da Teoria da Subjetividade, da Epistemologia Qualitativa e da Metodologia Construtivo-Interpretativa, objetivou compreender a configuração subjetiva da ação de aprender de dois professores de física, nos anos iniciais de sua atuação profissional. Sustenta a tese que os professores, nos primeiros anos de atuação profissional, mobilizam recursos subjetivos, relacionais e operacionais desenvolvidos em momentos anteriores e desenvolvem outros recursos, ao aprenderem a enfrentar os desafios do momento. A investigação aconteceu em uma escola da rede privada de ensino de Belém/PA e os instrumentos destinados a promover o diálogo com os dois professores foram observações, questionário, complementos de frases, redação e conversas informais. A partir das informações obtidas, foram construídos indicadores e hipóteses sobre os sentidos subjetivos produzidos na história de vida dos professores, aqueles associados à subjetividade social da escola e de outros contextos de formação e os sentidos subjetivos produzidos durante a ação pedagógica. As hipóteses permitiram construir um modelo teórico, que inclui o tensionamento provocado pelo começo da atuação profissional e pela pandemia; a necessidade de desenvolver recursos subjetivos, relacionais e operacionais, para lidar com as novas exigências do ensino remoto; a ocorrência de aprendizagens necessárias para produzir um ensino que motivasse os alunos e favorecesse suas aprendizagens, para as quais foram mobilizados recursos subjetivos, relacionais e operacionais, desenvolvidos durante os anos de formação inicial, especialmente nos estágios; bem como a emergência de configuração subjetiva do desenvolvimento, decorrente de produções subjetivas relacionadas ao mestrado e à atuação profissional, que resultaram em diferentes decisões profissionais para os dois professores.

Palavras-chave: Formação continuada de professores de física; Início de carreira docente; Subjetividade.

ABSTRACT

The present research, conducted within the framework of the Subjectivity Theory, Qualitative Epistemology, and Constructive-Interpretative Methodology, aimed to comprehend the subjective configuration of the learning action of two physics teachers in the early years of their professional practice. It posits the thesis that teachers, in the initial years of their professional engagement, draw upon subjective, relational, and operational resources developed in prior moments while also developing new resources as they learn to confront current challenges. The investigation took place in a private school in Belém/PA, and instruments employed for engaging in dialogue with the two teachers included observations, questionnaires, sentence completions, essays, and informal conversations. Based on the gathered information, indicators and hypotheses were constructed regarding the subjective meanings produced in the teachers' life history, those associated with the social subjectivity of the school and other training contexts, and the subjective meanings produced during pedagogical action. The hypotheses facilitated the construction of a theoretical model, encompassing the tension caused by the onset of professional engagement and the pandemic; the need to develop subjective, relational, and operational resources to cope with the new demands of remote teaching; the occurrence of necessary learning to produce teaching that motivates students and facilitates their learning, for which subjective, relational, and operational resources developed during the initial training years, especially in internships, were mobilized; as well as the emergence of subjective development configuration resulting from subjective productions related to the master's degree and professional practice, leading to different professional decisions for the two teachers.

Keywords: Continued education of physics teachers; Early teaching career; Subjectivity.

SUMÁRIO

1. EU PROFESSOR PESQUISADOR.....	11
2. AS TEORIAS QUE FUNDAMENTAM A PESQUISA	21
2.1 A Profissão Docente e a Formação Continuada de Professores.....	21
2.2 Fundamentos Teóricos da Pesquisa: a Formação Continuada de Professores Sob a Óptica da Teoria da Subjetividade	23
2.3 O que Dizem as Pesquisas Sobre Formação Continuada de Professores de Física?	30
2.3.1 Análises de Formações Continuadas que Discutem com Professores em Atuação um Conteúdo Específico e/ou uma Forma de Ensiná-lo	39
2.3.2 Análises de Formações Continuadas em Cursos de Mestrado	45
2.3.3 Diagnósticos que Apontam Necessidades e/ou Contribuições de Formações Continuadas de Professores de Física	49
3. O MOVIMENTO METODOLÓGICO DESSE ESTUDO	56
3.1 A Epistemologia Qualitativa	56
3.2 A Metodologia Construtivo-Interpretativa	59
3.3 Os Participantes da Pesquisa	60
3.4. O Locus da Pesquisa	61
3.5 O Cenário Social da Pesquisa	63
3.6 Os Instrumentos	64
4. A DINÂMICA CONSTRUTIVO-INTERPRETATIVA	69
4.1 O Caso da Professora Lili	69
4.1.1 Sentidos Subjetivos Relacionados à Personalidade de Lili	70
4.1.2 Sentidos Subjetivos Relacionados a Subjetividade Social da Escola e Outros Espaços de Formação Continuada	76
4.1.3 Sentidos Subjetivos Produzidos Durante a Ação Pedagógica de Lili	85
4.2 O Caso do Professor Cuca	96
4.2.1 Sentidos Subjetivos Relacionados à Personalidade de Cuca	97
4.2.2 Sentidos Subjetivos Relacionados a Subjetividade Social da Escola e Outros Espaços de Formação Continuada	103
4.2.3 Sentidos Subjetivos Produzidos Durante a Ação Pedagógica de Cuca	109
4.3 A Síntese Integrativa dos Professores Lili e Cuca e o Modelo Teórico	124
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	137
APÊNDICES	149

Apêndice A: Termo de Livre Consentimento Esclarecido (TLCE)	149
Apêndice B: Complemento de Frases	151
Apêndice C: Questionário	154
Apêndice D: Redação.....	155

1. EU PROFESSOR PESQUISADOR

Memória lembra dunas de areia, grãos que se movem, transferem-se de uma parte a outra, ganham formas diferentes, levados pelo vento. Um fato hoje pode ser relido de outra forma amanhã. Memória é viva (PAIVA, 2015, p. 117).

A memória caracteriza-se, em geral, pela capacidade que os seres vivos possuem em adquirir e armazenar conhecimentos. Mesmo sem perceber, fazemos uso dela a todo o instante para qualquer situação-problema. Além disso, é a ela que recorremos quando buscamos lembranças e despertar emoções sobre uma história vivida. No entanto, sendo parte de um sistema simbólico-emocional, a memória possui uma estrutura complexa e dinâmica, possibilitando que essas recordações, ao serem evocadas, passem por um processo de (re)configuração, adquirindo novas formas e interpretações. Dessa maneira, concordo com a ideia de Paiva (2015) de que a “memória é viva”. De acordo Benjamin (2009, p. 205), o relato memorialístico:

não está interessado em transmitir o ‘puro em si’ da coisa narrada como uma informação ou um relatório. Ela mergulha a coisa na vida do narrador para em seguida retirá-la dele. Assim se imprime na narrativa a marca do narrador como a mão do oleiro na argila do vaso.

Como professor-pesquisador da área de Física, egresso do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Física da Universidade do Estado do Pará - UEPA, inicio este movimento de escrita, buscando marcos em minha memória, expondo aqueles que me foram significativos e que me levaram ao caminho da docência e da pesquisa. Tenho a intenção de refletir sobre as lembranças das experiências e inquietações que me impulsionaram a este trabalho.

Assim, começo resgatando minhas memórias da educação básica, quando os conhecimentos ensinados por meus professores, muitas vezes, não mobilizavam a produção de sentidos subjetivos favorecedores da aprendizagem. Aulas teóricas, fragmentadas e descontextualizadas em um processo de transmissão-recepção de conteúdos, no qual, particularmente, não conseguia ver relação entre as áreas do conhecimento. Atualmente, percebo que situações como esta caminham em direção oposta ao argumento de Morin (1999) que tudo está tecido junto: as ciências, a cultura, o social. Por isso, acredito que não é “retalhando” as ciências, fragmentando as disciplinas que se entenderá a complexidade que incita a curiosidade e que se “nutre do mistério”.

Em minha experiência, os momentos lúdicos, interativos e que tive a

possibilidade de discutir mais de um assunto científico e sua influência no meio social, foram as feiras de ciências escolares. No entanto, algo comum durante esses momentos era a reprodução das experiências dispostas nos livros didáticos utilizados em sala de aula, nas quais não havia espaço para erros. As atividades se resumiam a seguir um roteiro, integralmente, para obtermos o resultado esperado. O exercício da criatividade ficava de lado e a curiosidade perdia o seu valor. Concordo com Cavallo et al. (2016, p. 4) ao afirmar que “(...) a criatividade ou a demonstração de impulsos criativos, parece desaparecer com o passar dos anos, à medida que as pessoas vão sendo expostas a processos formais de educação”.

Embora situações adversas tenham acontecido em decorrência das características das atividades envolvendo ciências, não perdi o interesse em aprender e buscar novos conhecimentos, entre outras razões, devido ao fato de poder contar com os incentivos de minha família e amigos. Continuei meus estudos e no ano de 2010, ingressei no curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Física, pela UEPA.

Na graduação, as aulas, em sua maioria, mantinham a inércia do método reprodutivo-transmissivo e o foco principal era compreender os fenômenos ou processos físicos em linguagens matemáticas complexas, sem a necessária relação com outras áreas do conhecimento e/ou com o desenvolvimento de variadas estratégias metodológicas, que poderiam ser utilizadas, mostrando um distanciamento entre o que era discutido e o cotidiano (POZO; CRESPO, 2009). Os momentos mais descontraídos ocorreram nas disciplinas de laboratório, onde trabalhávamos com experimentação e observação dos fenômenos físicos e nas disciplinas de tecnologia da informação, utilizando ferramentas e *softwares* para o ensino de física.

Demonstrações em sala de aula e atividades de laboratório permitem que os estudantes compreendam melhor os conceitos físicos e os fenômenos aos quais eles se aplicam, e façam experimentos que coloquem a teste as teorias que lhes foram apresentadas. Estas atividades dão aos alunos familiaridade com aparelhos e procedimentos de medida, desenvolvendo habilidades que são de grande importância para estudos posteriores ou para a inserção no mundo do trabalho. (AGUIAR et al. 2005, p.165).

No ano de 2011, fui selecionado para o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência (PIBID), projeto que consistia na preparação do licenciando para a docência, com o objetivo de abordar a física a partir de estratégias metodológicas alternativas. O projeto acontecia em dois ambientes de ensino, sendo um espaço formal, a Escola de Ensino Médio e Técnico Francisco da Silva Nunes (EEMTFSN) e um espaço

não formal, o Centro de Ciência e Planetário do Pará (CCPPA). A partir dessa oportunidade, desenvolvi um interesse especial e crescente por esse planetário.

Figura 1 - Centro de Ciências e Planetário do Pará



Fonte: <https://agenciapara.com.br/noticia/13011/>

O CCPPA foi criado em 1999 e, desde sua origem, vem contribuindo para a formação humanística, crítica e reflexiva da população paraense. Esse espaço tem a finalidade de gerar e difundir a cultura científica e alcança grande repercussão municipal e regional. Em outubro de 2012, ele ampliou seu campo de atuação, possibilitando maior acesso de estudantes, professores e comunidade em geral. Foram criados espaços destinados às ciências exatas e da natureza, que se incorporaram ao Planetário, compondo o Centro de Ciências e Planetário do Pará (YANO; CUNHA; ALVES, 2018).

Foi desafiador me habituar a essa realidade, que dispunha de uma nova abordagem de ensino. Não havia mais a necessidade de quadro branco, pincéis e cadeiras enfileiradas para ministrar aulas tradicionais, que parecem não impressionar mais os alunos, principalmente porque, “fora da escola, a dinâmica da vida social não para, os desafios são constantes, e a necessidade de viver empurra para a criatividade” (TACCA; GONZÁLEZ REY, 2008, p. 142).

Havia um *hall* repleto de “parafernálias” e equipamentos que permitiam a reprodução de experimentos, a partir dos quais monitores e bolsistas dialogavam com visitantes a respeito dos conhecimentos científicos, adotando uma linguagem acessível e criativa, relacionando com situações cotidianas, utilizando ludicamente recursos e

estratégias para facilitar o processo de ensino- aprendizagem.

Figura 2 – O Ambiente da Física.



Fonte: Assessoria de Comunicação UEPA. Disponível em <https://paginas.uepa.br/planetario/>.

Embora as visitas possuíssem o mesmo padrão, ou protocolo a ser seguido, percebia que as dinâmicas desenvolvidas não se tornavam monótonas. A alta rotatividade do público proporcionava conversas diferentes que vinham acompanhados de novas perguntas, o que demandava flexibilidade por parte dos estagiários para saber dialogar/mediar o conhecimento pertinente com o restante do grupo.

O diferencial do projeto consistia na divisão da carga horária entre espaço não formal e espaço formal. Quando íamos desenvolver nossas atividades na escola, a prática, normalmente, era diferente da aprendizagem reprodutiva-memorística. Embora estivéssemos em um espaço de educação formal, trabalhávamos com o lúdico e a curiosidade dos estudantes. Desenvolvemos jogos didáticos, projetos artísticos (por exemplo algumas obras científicas pintadas nas paredes da escola) e construímos experimentos científicos utilizando materiais alternativos, que foram apresentados em feiras de ciências.

Pouco a pouco, fui percebendo que, ao partilhar informações de forma dinâmica a respeito de qualquer equipamento científico presente no *hall* da física ou utilizando uma estratégia de ensino nova, ensinava e ao mesmo tempo aprendia a partir de diferentes perspectivas e referenciais, ou seja, uma espécie de *feedback* formativo:

ensinava física, aprendia o assunto e, também, a exercer a docência. Assim, o processo de ensino-aprendizagem se tornou mais interessante para mim, pois tinha a liberdade para criar atividades alternativas e aprender a ensinar. Passei a valorizar o lúdico como principal alicerce motivacional, tanto para mim quanto para os visitantes.

No ano de 2014, recém-formado, me tornei funcionário do CCPPA, assumindo o cargo de técnico de física. Minha função consistia em orientar os monitores (estagiários e bolsistas), futuros professores de ciências, do curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Física da UEPA, com perspectivas e estratégias de ensino aplicáveis nos diferentes espaços de educação.

No exercício de minha função docente, o resgate de memórias do tempo da prática de estágio tornou-se inevitável, e isso forçosamente me proporcionava um “turbilhão” reflexivo: enquanto monitor, entendia o CCPPA como um espaço de formação para futuros docentes, assim como motivador de práticas “inovadoras”. Encorajava a criação de estratégias de ensino que pudessem ser, temporariamente, trabalhadas naquele ambiente não formal, mas também possibilitassem reverberações na práxis pedagógica desses educadores, no cotidiano formal do espaço escolar.

Ao observar o comportamento dos monitores, me chamava atenção algumas semelhanças e diferenças com minhas ações, tanto nas atividades voltadas à Universidade (*workshop*, feiras, minicursos, etc.) quanto nas visitas mediadas ao público. Essa percepção me inquietou e motivou, no ano de 2015, a ingressar no mestrado acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (IEMCI-UFPA), com interesse em investigar as diferentes formas que um espaço não formal, no caso o CCPPA, contribuía para a formação inicial docente.

Considero importante destacar que com a participação nas disciplinas, seminários de grupo e diálogos com o orientador, iniciei os estudos sobre a teoria da subjetividade, desenvolvida por Fernando González Rey. Um campo completamente novo se descortinou, no qual pude vivenciar outras experiências e elaborar novas/outras questões de pesquisa a partir dos estudos da área.

Com isso, me interessei pelas experiências vividas por sete monitores de física em formação inicial em um espaço não formal de ensino, com o intuito de investigar as contribuições do estágio no CCPPA para a formação inicial de professores de física, considerando mudanças na subjetividade dos licenciandos envolvidos no processo, a

partir dos seguintes questionamentos: O que pensam os monitores de Física sobre a sua formação no CCPPA e como se envolvem com as atividades do estágio? Que sentidos subjetivos produzem os licenciandos em ciências – Física, ao participarem das atividades didáticas desenvolvidas nesse espaço não - formal?

Com base nas configurações subjetivas dos participantes da pesquisa, relacionados ao estágio no CCPPA, compreendi que eles pensavam o espaço não formal de educação como um ambiente que favorecia a divulgação científica, dispunha de materiais interativos que promoviam a ludicidade, apresentava uma dinâmica voltada à experimentação e facilitava relações entre teoria e prática, disponíveis para qualquer nível de ensino. Além disso, enfatizava a diversidade metodológica, tornando o ensino mais divertido, alegre, prazeroso e de fácil compreensão, aproximando o conhecimento científico do cotidiano das pessoas para mostrar que a Física vai além de fórmulas e cálculos matemáticos, com estrutura e recursos para complementar o ensino dos espaços formais de educação.

Dessa forma, além do espaço de educação formal de ensino, entendo que outros ambientes podem proporcionar experiências que ampliem a formação do professor. Gohn (2010) ressalta a importância da socialização e dos laços culturais oriundos da relação com os pais, familiares, amigos de escola, dentre outros, na formação do professor, enquanto indivíduo, no contexto informal. Assim como Garcia (2005), penso que a educação não formal é uma situação privilegiada para a formação de professores críticos e criativos. Nesse contexto, é mais provável de se constituir de forma heterogênea, de privilegiar a construção do conhecimento científico em detrimento da aprendizagem de conteúdos definidos no currículo e de se utilizar de espaços e práticas pedagógicas diferenciadas.

Criatividade não coaduna com práticas fixas e padronizadas a serem fielmente seguidas, por mais curiosas, lúdicas e dinâmicas que pareçam. Dessa forma, concordo com as ideias de Tozetto (2013) que o professor ao se compreender como aprendiz está, permanentemente, construindo pontos de vista sobre ensinar e aprender baseado em suas experiências acadêmicas (especializações, mestrados e doutorados), profissionais ou pessoais, em um processo de formação continuada constante. Esse professor/aprendiz, por vezes, tenta criar formas de ensinar que possibilitam ultrapassar os objetivos centrados nos conteúdos e nos processos da ciência marcados pelo tecnicismo, fazendo com que o ensino de ciências vá além dos assuntos e técnicas que preparam os alunos

para os processos seletivos. Na mesma direção, Nóvoa (1995, p. 28) destaca que,

É preciso trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre sua utilização. A formação passa por processos de investigação, diretamente articulados com as práticas educativas.

De acordo com Mitjáns Martínez e González Rey (2019), a teoria da subjetividade entende a formação continuada de professores como algo complexo e que deveria ser pensada como um processo potencialmente promotor do desenvolvimento subjetivo. Os processos de formação em que o professor tem experiências mais próximas de uma aprendizagem reflexiva/criativa, tem uma possibilidade maior de serem estimuladoras de processos de desenvolvimento subjetivo.

Na maioria das vezes isso não ocorre, pois os momentos de aprendizagem são pautados na instrumentalização e memorização, que normalmente, acontecem nas práticas de ensino que os professores vivenciaram durante seus processos formativos. O fato do professor vivenciar experiências formativas não garante o desencadeamento de processos de desenvolvimento subjetivo, que não dependem, exclusivamente, da qualidade da formação que é oferecida, e sim de como a pessoa produz subjetivamente diante do tipo de tensionamento que é provocado no indivíduo que está vivendo determinada situação. Tal tensionamento depende dos sentidos subjetivos produzidos pelos indivíduos nessas experiências.

Comumente, as pesquisas sobre a formação continuada de professores (como, por exemplo, de física) levam em consideração os aspectos memorísticos e tecnicistas, na predisposição do profissional docente ensinar da mesma forma que aprende (TARDIF, 2012), que nem sempre são articulados e relacionados com o funcionamento humano que contribui “para a compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento, em sua estreita inter-relação e, conseqüentemente, que seja capaz de orientar os processos formativos intencionais ou não” (MITJÁNS MARTÍNEZ; GONZÁLEZ REY, 2019, p. 14).

É necessário avançar nos estudos a respeito do desenvolvimento profissional docente (NÓVOA, 1995). Entendo que a teoria da subjetividade, em uma perspectiva histórico-cultural, se apresenta como uma alternativa teórico-epistemológico para o estudo da aprendizagem de professores de física e da forma como as reflexões sobre as

experiências pedagógicas, a pós-graduação e outros contextos formativos permeiam seu desenvolvimento, com ênfase no desenvolvimento subjetivo.

Para a presente pesquisa, trago comigo as experiências vividas em minha prática docente, tanto no CCPPA quanto nos espaços formais e em outros espaços formativos. Esse conjunto de práticas, aliado à curiosidade em saber como continuam se desenvolvendo profissionalmente os professores que acompanhei durante a trajetória do mestrado, colaboraram para meu interesse em investigar, sob a luz da teoria da subjetividade (GONZÁLEZ REY, 2010, 2011, 2014; MITJÁNS MARTÍNEZ, 2008, 2009, 2014, 2017, 2019, 2020): **De que maneiras aprendem e se desenvolvem subjetivamente os professores de física nos primeiros anos de atuação profissional?**

Para responder essa pergunta será preciso compreender a configuração subjetiva da ação de aprender, levando em consideração o momento atual e as experiências de vida em contextos formais, não formais e informais. É um desafio complexo. A todo momento estamos aprendendo algo, direta ou indiretamente, de forma espontânea ou mediada, intencional ou intuitivamente. Temos a capacidade de aprender em diversos momentos e contextos, e ressignificá-los para lidar com novos problemas. Assim, como afirma Almeida (2015, p. 15) “aprendemos de diversas formas, em diversos contextos sociais, utilizando múltiplos recursos psicológicos e desenvolvendo variados processos mentais”.

Compreendendo que os professores participantes da pesquisa estão em início de carreira, começando uma nova jornada repleta de desafios relacionados à profissão docente. Parto da hipótese que as atividades de estágios, no período da graduação, em espaços formais e não-formais, a reflexão sobre a prática, além das experiências do mestrado e de outros contextos formativos, favorecem a esses docentes recursos subjetivos, relacionais e operacionais, que os possibilitam superar com êxito esses desafios ou a desenvolver novos recursos, quando necessário.

Portanto, defendo a tese de que **os recursos subjetivos, relacionais e operacionais, que o professor desenvolve desde os anos de sua formação inicial favorecem que ele enfrente os desafios que surgem nos seus primeiros anos de atuação. O professor aprende a resolver os problemas que emergem em sua atuação pedagógica, ao produzir sentidos subjetivos que, por sua vez, podem acarretar mudanças em sua subjetividade, contribuindo para seu desenvolvimento profissional.**

A partir do exposto, traço como **objetivo geral** dessa pesquisa: Compreender a configuração subjetiva da ação de aprender de professores de física relacionadas às suas atuações profissionais

Assim, estabeleço os seguintes **objetivos específicos**:

- Identificar e descrever as aprendizagens dos professores (em diferentes contextos) relacionadas à atuação profissional;
- Interpretar a configuração subjetiva da ação pedagógica dos professores;
- Analisar possíveis mudanças na configuração subjetiva da ação pedagógica dos professores de física.

Na sequência, apresento um resumo de cada capítulo deste trabalho de tese, com o intuito de nortear o leitor.

Neste primeiro capítulo, relatei alguns dos momentos vividos que me levaram ao caminho da docência, a tomar gosto por ensinar. Também as motivações direcionadas ao campo da pesquisa, que me auxiliaram na elaboração dos questionamentos e objetivos desta pesquisa de tese.

No segundo capítulo, apresento as bases teóricas que fundamentam o trabalho, articulando os aspectos que considere relevantes sobre a formação continuada de professores e o reconhecimento do docente em seus espaços de atuação. Aliado a isso, apresento os principais conceitos da Teoria da Subjetividade, no interesse de discutir sobre o desenvolvimento subjetivo e as suas relações com a aprendizagem e o exercício da profissão docente em física. Exponho uma revisão bibliográfica, buscando compreender como a formação continuada de professores de física vem sendo discutida e como se expressam as aprendizagens dos docentes em seus diversos enfoques teórico-metodológicos.

No terceiro capítulo, apresento resumidamente os princípios da epistemologia qualitativa, os desdobramentos da metodologia construtivo-interpretativa, uma breve descrição dos participantes e do lócus da pesquisa. Também explicito os instrumentos utilizados na construção das informações.

Em seguida, no quarto capítulo, apresento os resultados dos estudos de caso da professora Lili e do professor Cuca, na perspectiva de compreender a configuração subjetiva de suas ações pedagógicas, bem como as mudanças identificadas nessas

configurações. Também apresento o modelo teórico que construí a partir da síntese integrativa dos dois casos analisados.

No quinto capítulo, apresento considerações finais, buscando implicações dos resultados que obtive para a área de formação continuada de professores de física.

2. AS TEORIAS QUE FUNDAMENTAM A PESQUISA

O propósito desta capítulo é apresentar os tipos de aprendizagem de professores em formação continuada, sob as lentes da teoria da subjetividade com o intuito de iniciar a construção do modelo teórico acerca de como aprendem e se desenvolvem subjetivamente os professores em preparação para exercício da profissão docente. Concordo com Freire (2008) de que, no exercício de dialogar com os teóricos que alicerçam minha produção, estabeleço bases para a pesquisa. Apresento, a seguir, algumas ideias sobre os modelos de docência e formação continuada de professores (CUNHA; KRASILCHIC, 2000; SCHON, 2000; GATTI, 2008; INBERNÓN, 2010; ROSSI; HUNGER, 2013; NÓVOA, 2014). Na sequência, as categorias da Teoria da Subjetividade, que me auxiliarão na discussão sobre a preparação para a atuação profissional de professores de física, considerando os estudos de Mitjáns Martínez (2009, 2012), González Rey (2005, 2007) e Mitjáns Martínez e González Rey (2017, 2019).

2.1 A Profissão Docente e a Formação Continuada de Professores

Historicamente, o trabalho docente passa por mudanças que estão relacionadas com as transformações que a sociedade atravessa ao longo do tempo. É complexo, pois também abrange campos que não se limitam aos conhecimentos acadêmicos, mas que se constroem com base nas experiências de vida dos professores (SCHON, 2000).

A função do professor e seu ofício de ensinar precedem a criação das primeiras academias educadoras. Mesmo antes do desenvolvimento da escrita, os indivíduos utilizavam outros processos comunicativos para transmitir algum conhecimento considerado importante. Ao longo do tempo, a responsabilidade de educar foi passando por determinadas instituições/entidades que tinham como finalidade preparar o indivíduo para dominar a arte da docência e se tornar o “detentor” do conhecimento, a partir dos modelos educativos dominantes em cada época.

Foi a partir da década de 90 que iniciaram as discussões a respeito da descentralização do papel social do professor. Ao invés de ser concebido como o detentor do saber, assumiria o papel de mediar o processo de ensino-aprendizagem. Isto ainda se configura como um desafio às Universidades pois, além do domínio do conteúdo, é solicitado ao professor “que seja facilitador da aprendizagem, pedagogo eficaz, organizador do trabalho em grupo, e que, para além do ensino, cuide do equilíbrio psicológico e afetivo dos alunos” (NÓVOA, 2014, p. 100). De qualquer modo, é inegável o fato de que o ser professor tem papel histórico de instruir os indivíduos e dialogar a

respeito das diversas formas deles se relacionarem com o mundo.

Os modelos educativos que foram construídos em tempos anteriores, como o transmissivo-reprodutivo e o tecnicista (CONTRERAS, 2007), ainda existem e influenciam diretamente a prática profissional dos professores. Com os avanços tecnológicos e a veloz transmissão de informações, atualmente, os inúmeros desafios que os professores enfrentam dependem de soluções rápidas e inovadoras. Por mais completa que tenha sido o curso de graduação do professor, lhe faltarão subsídios para acompanhar essas transformações, pois, a formação docente é um processo complexo para o qual são necessários diversos conhecimentos e habilidades, que são impossíveis de ser adquiridos no curto período de formação inicial (GATTI, 2008).

O professor vivencia situações em sua prática que exigem flexibilidade, criatividade, adaptação e disposição para novos aprendizados, tanto nas relações sociais que estabelece, quanto nas atividades que necessita executar. Nessa direção, Imbernón (2009) destaca como uma das exigências aos professores no século XXI o processo formativo permanente, para que tenham condições de auxiliar uma educação que conduza o estudante a pensar, refletir e formar conceitos aplicáveis à mudança de sua própria realidade. Rossi e Hunger (2013, p.13) ressaltam que:

[...] a formação continuada se justifica necessariamente como uma dimensão que contribui para modificar a profissionalização do professor, bem como desenvolver domínios que necessariamente fazem melhorar a sua qualificação, como também pode atuar no diagnóstico de possíveis problemas concretos relacionados ao ensino.

Então, a formação continuada de professores pode ser entendida como um processo frequente de aperfeiçoamento e atualização dos saberes profissionais, buscando melhorar a qualidade educacional dos estudantes, que não se esgota somente em cursos pontuais de atualização, “mas deve ser encarada como um processo, construído no cotidiano escolar de forma constante e contínua” (CUNHA, KRASILCHIK, 2000, p.3).

Ao longo do tempo, a formação continuada de professores tem desenvolvido várias definições e estratégias que estão diretamente ligados aos interesses sociopolíticos, culturais e econômicos. Prada, Freitas e Freitas (2010, p. 374) ressaltam que esse conceito polissêmico acaba englobando diferentes propósitos como,

[...] suprir as lacunas existentes na formação “inicial” docente; de sanar dificuldades escolares que acontecem no cotidiano escolar; de implantar políticas, programas, projetos, campanhas, principalmente governamentais; de adquirir certificados (créditos) para ascender na carreira e/ou obter benefícios salariais; de satisfazer interesses ou

necessidades de conhecimentos específicos, ou seja, cursos de curta duração que contribuem apenas para cumprir uma exigência social.

Autores como Schon (2000) e Freire (2016), consideram que a formação continuada de professores deve relacionar a teoria e a prática, proporcionando uma educação voltada para a reflexão, com o propósito de melhorá-la. Dessa forma, esses processos formativos precisam superar o ideal de aperfeiçoamento/capacitação, visando o comprometimento da reflexão na prática, em uma perspectiva crítica e transformadora.

A reforma educacional, iniciada a partir da implementação da BNCC, instituiu mudanças na formação inicial e continuada de professores, levando em consideração “dimensões do conhecimento, da prática e do engajamento profissionais, suas competências específicas e correspondentes habilidades” (BRASIL, 2020, p. 8). Além disso, foi definido que as ações formativas incluiriam, para além das atividades de sala de aula, os cursos de “atualização e de aperfeiçoamento; de extensão com certificação própria; os de pós-graduação lato sensu de especialização e dos programas de pós-graduação stricto sensu” (BRASIL, 2020, p. 5).

Nesse sentido, Gatti (2008) ressalta que as dinâmicas em sala, as atividades escolares de planejamento em grupo, reuniões pedagógicas, participação na gestão escolar, eventos científicos, congressos, seminários e cursos livres, presenciais ou virtuais, contribuem para o aprimoramento profissional. Em outras palavras, todas as atividades docentes que focam no aprendizado e na reflexão docente, dentro ou fora do contexto escolar são consideradas como formações continuadas de professores.

Para Mitjáns Martínez e González Rey (2019) essas formações possibilitam produzir emoções, reestruturar saberes e desenvolver habilidades que tornam o docente, ao mesmo tempo, como **sujeito** por assumir a capacidade de se transformar, e **agente** por intervir em seu processo de sua transformação. Esses conceitos e suas respectivas relações serão melhor definidos no tópico a seguir.

2.2 Fundamentos Teóricos da Pesquisa: A Formação Continuada de Professores Sob a Óptica da Teoria da Subjetividade

Dentre as diversas maneiras que a formação continuada pode ocorrer, entendo que as mais relevantes acontecem na prática profissional do professor e nos cursos de pós-graduação. Os primeiros obstáculos o professor enfrenta com os recursos subjetivos que produziu durante a formação inicial e outros que constrói durante a própria prática, em

variados contextos de formação. Os autores da teoria da subjetividade englobam a formação de professores em um processo amplo e complexo, superando sua definição (MITJÁNS MARTÍNEZ; GONZÁLEZ REY, 2019).

Preferimos o termo ‘preparação para o exercício da profissão docente’ ao termo tradicional de formação de professores, porque o termo formação de professores, pela sua utilização histórica, remete à ideia de um processo educativo intencional delineado para tal fim. No entanto a preparação para o exercício de qualquer profissão, mesmo que dependendo em grande medida de ações intencionais, é um processo no qual participam múltiplas experiências vividas – inclusive anteriores à opção por um caminho profissional – o que, em algumas ocasiões, tem maior peso que as ações intencionais mesmas (MITJÁNS MARTÍNEZ; GONZÁLEZ REY, 2019, p. 13).

A aprendizagem é compreendida como um processo de natureza subjetiva, portanto, a preparação para o exercício da profissão docente também se caracteriza como um processo subjetivo que pode contribuir para o desenvolvimento de recursos subjetivos do professor, favorecendo uma atuação autônoma, criativa e crítica no exercício de sua função. Isso o possibilita, de acordo Rocha, Baum e Rozek (2018, p. 350),

[...] criar caminhos subjetivos alternativos para enfrentar qualquer situação conflituosa ou desafiadora, preferencialmente, dando-se a partir da emergência do indivíduo como sujeito ou agente, ou seja, implicando-se subjetivamente com os processos dos quais participa.

González Rey (2017, p. 73) ressalta a qualidade de sujeito como aqueles momentos em que o indivíduo “abre uma via própria de subjetivação, que transcende o espaço social normativo dentro do qual suas experiências acontecem, exercendo opções criativas no decorrer delas, que podem ou não se expressar na ação”. Já a categoria agente é caracteriza pelas ocasiões em que “uma pessoa ou grupo que toma decisões cotidianas, pensa, gosta ou não do que lhe acontece, o que de fato lhe dá uma participação nesse transcurso” (GONZÁLEZ REY, 2017, p. 73).

Os desafios colocados pela prática profissional demandam que o professor utilize recursos que aprendeu em contextos diferentes ou construa outros, ou seja, ele exercita-se como sujeito de seu ensino ao aprender a resolver os problemas que vão surgindo durante as ações pedagógicas. Assemelha-se ao que Tardif (2012, p.36) compreende como saberes docentes, “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. No caso da teoria da subjetividade é ainda mais complexo, pois a ação do professor envolve uma produção simbólico-emocional que pode ter sua gênese nos variados contextos que ele atua, não somente aqueles relacionados com a

experiência docente. Mitjáns Martínez e González Rey (2019, p. 24) destacam que,

[...] a compreensão de aprendizagem dos professores como processo subjetivo supõe reconhecer que, na preparação para o exercício da profissão, participam processos constituídos historicamente a partir da história de vida do professor que não se derivam dos programas de formação. Os processos intencionais de formação devem ter isso em conta, dando particular importância à necessidade de se conhecer os professores-aprendizes.

No contexto formal, o professor geralmente está submetido a conteúdos e formações previstos em currículos escolares engessados. A maneira como o docente participa nesses processos possibilita caracterizar tipos de aprendizagens específicos. De acordo com Mitjáns Martínez (2012), a aprendizagem pode se apresentar de forma reprodutiva-memorística, compreensiva e criativa, se diferenciando em nível conceitual e nos aspectos constitutivos.

Para Mitjáns Martínez e González Rey (2017), a aprendizagem reprodutiva-memorística se caracteriza pela postura passiva do aprendiz em relação ao conhecimento, com a predominância de processos reprodutivos que não auxiliam na real compreensão do que foi estudado, gerando uma dificuldade em utilizar esse conhecimento em situações novas e, conseqüentemente, facilidade de esquecer o que foi aprendido. Em oposição, a aprendizagem compreensiva é definida pela postura ativa que o aprendiz adota em relação ao conhecimento, na tentativa de compreender sua essência e suas interconexões com outros conhecimentos ou experiências vividas.

A aprendizagem criativa é definida por Mitjáns Martínez (2008, p. 86) como “uma forma de aprender caracterizada por estratégias e processos específicos, em que a novidade e a pertinência são indicadores essenciais”. Para que a criatividade possa se expressar na aprendizagem, Muniz e Martínez (2019) destacam três elementos: a personalização da informação, a confrontação com o dado e a produção de ideias próprias e novas que transcendem o dado. A articulação entre esses três elementos diferencia a aprendizagem criativa dos tipos de aprendizagem compreensiva e reprodutiva, mostrando que o conhecimento não se estabelece de forma passiva na relação entre o aprendiz e a informação.

Sobre os três elementos que diferenciam a aprendizagem criativa dos demais tipos de aprendizagem, o conceito de personalização da informação refere-se ao envolvimento do sujeito em seu processo de aprender. A confrontação com o dado está relacionada às transformações que um determinado conhecimento pode ser submetido a partir do

processo reflexivo relacionado ao que se aprende. Isso faz com que ocorra uma problematização que, ao mesmo tempo em que põe a prova o que se sabe, pode remodelar os saberes existentes, impedindo que o processo de aprender se resuma à assimilação de conhecimentos prontos. No processo de aprender, a personalização da informação aliada ao confronto com o conhecimento são essenciais para a produção de ideias novas, que transcendem o dado, ou seja, momento em que há uma extrapolação do que foi aprendido, resultando em outro tipo de informação (MÍTJANS MARTÍNEZ; GONZÁLEZ REY, 2017).

Os tipos de aprendizagem que podem contribuir para o desenvolvimento subjetivo do professor são aquelas em que ele produz sentidos subjetivos, que podem reconfigurar suas configurações subjetivas ou levar à criação de novas configurações. González Rey (2008, p. 33), define que o sentido subjetivo,

representa um sistema simbólico-emocional em constante desenvolvimento, no qual cada um desses aspectos se evoca de forma recíproca, sem que um seja a causa do outro, provocando constantes e imprevisíveis desdobramentos que levam a novas configurações de sentido subjetivo.

Os sentidos subjetivos se organizam em configurações subjetivas nos diferentes tempos e espaços da vida pessoal e profissional do indivíduo e que estão em movimento permanente. São construções que permitem compreender os estados subjetivos dominantes da questão estudada (GONZÁLEZ REY; MITJÁNS MARTINEZ, 2017). A configuração subjetiva funciona como uma malha que conecta diversos sentidos subjetivos, produzidos a partir das experiências vividas em diferentes contextos sociais. Esse processo faz com que a configuração subjetiva de uma vivência se articule com outras. Sobre esse movimento desordenado, Souza e Torres (2019), destacam que existe uma recursividade entre configurações subjetivas e sentidos subjetivos. O movimento dessa relação faz com que as configurações subjetivas de uma zona de experiência se articulem com as configurações de outros momentos vividos, operando novas organizações subjetivas na ação atual.

A configuração das configurações subjetivas do professor constitui sua subjetividade individual, que diz respeito à organização dos sentidos subjetivos que produziu, ao longo de sua história, nos diversos contextos sociais em que participou. González Rey (2012) define a subjetividade individual como a história única de cada indivíduo, a qual, no interior de uma cultura, se constitui em suas relações sociais, ou

seja, embora as pessoas compartilhem espaços sociais comuns e se relacionem entre si, cada indivíduo percebe e interpreta a realidade ao seu redor.

A subjetividade individual é constituída por diversos sentidos subjetivos, produzidos nas experiências de vida, na cultura, em relação às crenças e os valores partilhados socialmente. Por isso, cada indivíduo tem uma forma única de sentir os eventos que ocorrem em sua vida. Na prática docente, os professores produzem sentidos subjetivos em suas relações com os alunos, educadores e a comunidade escolar como um todo, na reflexão de sua prática docente, nas reuniões pedagógicas, no planejamento e execução de aulas e em outros momentos de seu exercício profissional.

González Rey (2008) ressalta que os diferentes espaços sociais são oportunidades para a produção de sentidos subjetivos. Em outras palavras, a subjetividade individual de cada professor é constituída por sentidos subjetivos de diferentes espaços sociais, inclusive a própria escola. Dessa forma, González Rey (2012, p. 274) compreende a subjetividade social como:

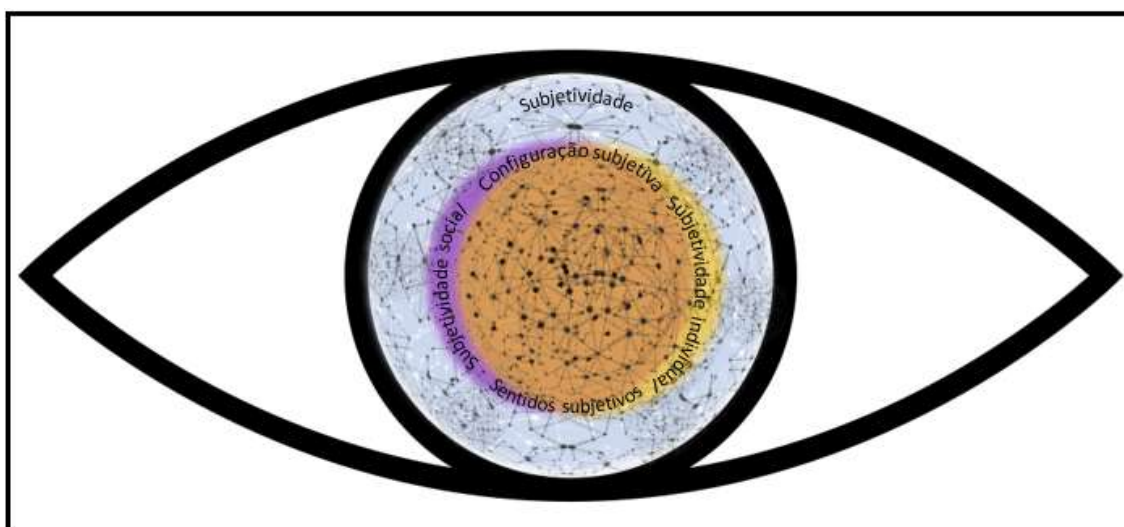
uma categoria voltada para significar a produção subjetiva dos diferentes espaços da prática social das pessoas, bem como do modo pelo qual cada um desses espaços se configura e é configurado dentro de outros espaços dessa subjetividade social.

A subjetividade individual é constitutiva e constituída pelo universo social que ela faz parte. Assim como também não é possível compreender a constituição da subjetividade individual sem levar em consideração a subjetividade dos espaços sociais que contribuíram, e contribuem, para sua produção. Nessa direção, para Mitjáns Martínez e González Rey (2017, p. 399), a subjetividade é:

um sistema simbólico-emocional orientado à criação de uma realidade peculiarmente humana, a cultura, da qual a própria subjetividade é condição de seu desenvolvimento e dentro da qual tem a sua própria gênese, socialmente institucionalizada e historicamente situada.

Na tentativa de sintetizar os conceitos base que sustentam a teoria da subjetividade, elaborei a figura abaixo a qual intitulei: um olhar subjetivo da subjetividade. Embora não seja possível delimitar a magnitude das categorias que compõem a teoria, entendendo também que existem inúmeras possibilidades de representação e não um olhar definitivo sobre o assunto, a imagem apresentada elenca esses conceitos basilares da maneira como os compreendo.

Figura 03 – Um Olhar Subjetivo da Subjetividade.



Fonte: Elaboração própria.

Enxergo a subjetividade como um sistema dinâmico composto por “esferas” não estáticas capazes de romper as dimensões de suas áreas, por se organizarem de maneira complexa. Interpretando a figura da extremidade ao centro, dentro do campo da subjetividade, integrei duas esferas que estão contidas entre si, representando as subjetividades individual e social, por se constituírem e interrelacionarem, permanente e reciprocamente. Ao mesmo tempo em que a primeira se estabelece pela história de vida e pelas relações criadas nos contextos sociais, a segunda é formada pelos sentidos subjetivos e significações produzidos pelos indivíduos em relação ao contexto social em que estão inseridos. (ROSSATO; MARTÍNEZ, 2013). Esse movimento é complexo e ativo pois, conforme a pessoa atua nos diferentes espaços sociais, pode passar por transformações ao produzir novos sentidos subjetivos, modificando a sua subjetividade individual e a subjetividade social desse espaço.

As “teias” existentes, além de interligar as esferas, representam a complexidade da teoria nas categorias de sentido e configuração subjetiva. O primeiro, possui um caráter mais fluido e está associado aos processos simbólicos-emocionais produzidos no curso das experiências. A segunda, mais estável, organiza os diferentes sentidos subjetivos produzidos nos variados campos de experiência em que o indivíduo participa, ao mesmo tempo que representa a integração da subjetividade social e individual (MITJÁNS MARTÍNEZ; GONZÁLEZ REY, 2019).

De acordo com González Rey e Mitjáns Martínez (2017), a subjetividade é indissociável do meio cultural em que está inserida. Isso significa que a forma como os

indivíduos percebem e interpretam o mundo está diretamente ligada às suas experiências culturais, históricas e sociais. As produções criadas socialmente, se configuram subjetivamente pelo indivíduo e motivam as ações humanas por meio de processos simbólico-emocionais. Dessa maneira, as formas de expressão humana são compreendidas como produções subjetivas resultantes de processos subjetivamente configurados. Tais configurações caracterizam a personalidade, como uma forma organizadora da subjetividade individual. De acordo com Rossato e Mitjáns Martínez (2013, p. 290),

a personalidade é considerada, nessa abordagem teórica, como um sistema subjetivo auto-organizador da experiência constituída na história do sujeito, um sistema de configuração de configurações. Por ser um sistema autônomo, possui a plasticidade que lhe permite mudanças contínuas por meio da configuração entre o histórico e o atual, revelando-se também gerador de sentidos na história do sujeito.

No exercício da profissão docente, o professor inicia seu processo formativo antes de adentrar em um curso de licenciatura porque passou, aproximadamente, 12 anos na escola, interagindo com vários professores e continua nas disciplinas estudadas, durante a graduação, em estágios com e sem supervisão e no próprio exercício da função. Nestas experiências, ele desenvolve recursos que o ajudarão a enfrentar os desafios que a atuação profissional lhe demanda. Em outras palavras, a aprendizagem do professor se configura subjetivamente em sua personalidade e na sua ação pedagógica.

A configuração subjetiva da ação é um processo inseparável das configurações subjetivas da personalidade e expressa a maneira como a ação se configura no ato de seu acontecimento. González Rey (2012, p. 30) ressalta que a personalidade aparece nas “configurações subjetivas da ação não por meio de sentidos subjetivos que já vem prontos da personalidade para a ação, mas pela relevância da personalidade na formação dos sentidos subjetivos que se configuram na ação”.

Assim, no contexto escolar e nas interações sociais que lá ocorrem, a configuração subjetiva da ação pedagógica do professor é composta por vários sentidos subjetivos associados a outros momentos para além das experiências profissionais, podendo levar à mudanças nas configurações subjetivas da personalidade do professor.

Nesse processo, o professor algumas vezes deixa de ser agente para produzir uma via própria de subjetivação, a partir de ações criativas, que ultrapassam o espaço social normativo onde suas experiências ocorrem, tornando-se sujeito de sua ação pedagógica. González Rey e Mitjáns Martínez (2019) ressaltam que, na teoria da subjetividade, o

termo sujeito não representa uma condição universal que o indivíduo possui ou não, assim como, não é inata e nem se adquire na trajetória de vida. É uma condição que pode se conquistar no processo de ação e nas relações que acompanham um processo de subjetivação.

É nesta direção que se almeja o processo de formação docente continuada, na perspectiva de um professor que exerce, cada vez com maior frequência e intensidade sua condição de sujeito, desenvolvendo os recursos subjetivos que lhe permitam alcançar o objetivo de formar os estudantes. Conquista sua autonomia sendo reflexivo, crítico e criativo.

Nesse processo, no capítulo seguinte, apresento uma revisão da literatura buscando descobrir a partir de quais referenciais teórico-metodológicos as pesquisas estudam a formação continuada dos professores de física, quais seus principais resultados e se consideram a dimensão subjetiva da aprendizagem dos professores.

2.3 O que Dizem as Pesquisas Sobre a Formação Continuada de Professores de Física?

No campo da educação, diversos são os questionamentos e discussões relacionados ao ensino de ciências. A respeito da física, as avaliações têm apresentado um baixo rendimento dos estudantes nos processos seletivos para as universidades nacionais, mostrando a dificuldade de aprendizagem da disciplina. Dentre as diversas causas, Carvalho e Neto (2018) destacam a insuficiência dos cursos de formação inicial de professores.

Salvo algumas exceções (MASSONI; BRUCKMANN; ALVES-BRITO, 2020; FELICETTI; CABRERA; COSTA-MOROSINI, 2019), o desenho curricular das licenciaturas, principalmente de física, aponta uma redução na carga horária das matérias relacionadas ao campo didático-pedagógico, perdendo espaço para as de áreas específicas do conhecimento. Infere-se daí que é considerado pronto para exercer a função de professor aquele profissional que possuir o domínio dos conteúdos, mesmo que não saiba como ensiná-los aos estudantes (PACCA; VILLANI, 2018; BORGES; GOI, 2017).

Em contrapartida, nos últimos anos, diversos autores (SANTOS, 2004; FOLLE et al., 2009; FOLLE; NASCIMENTO, 2010) ressaltam que os cursos de formação continuada estão direcionados ao desenvolvimento de conteúdos teórico-práticos e metodológicos, que a formação inicial não teve condições de suprir. Deste modo, é logo

após a inserção no mercado de trabalho que os professores percebem suas carências e necessidades frente aos desafios do cotidiano e buscam pelo seu aprimoramento profissional. Por isso a preocupação nesta pesquisa de tese com este momento importante da vida profissional dos professores.

Iniciativas recentes de reestruturação curricular dos cursos de formação inicial de professores de física, visam mudar essa perspectiva, apresentando uma reordenação e remodelação além da inclusão de novas disciplinas com o propósito de retirar o foco do campo eminentemente teórico e privilegiar a relação entre teoria e prática, na tentativa de aproximar futuros professores ao contexto escolar (MASSONI; BRUCKMANN; ALVES-BRITO, 2020).

A reforma educacional, iniciada a partir da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituiu mudanças na formação inicial e continuada de professores, levando em consideração “dimensões do conhecimento, da prática e do engajamento profissionais, suas competências específicas e correspondentes habilidades” (BRASIL, 2020, p. 8). Além disso, foi definido que as ações formativas incluiriam, para além das atividades de sala de aula, os cursos de “atualização e de aperfeiçoamento; de extensão com certificação própria; os de pós-graduação lato sensu de especialização e dos programas de pós-graduação stricto sensu” (BRASIL, 2020, p. 5). Nessa mesma diretriz, o art. 7º da Resolução CNE/CP nº 1/2020,

A Formação Continuada, para que tenha impacto positivo quanto à sua eficácia na melhoria da prática docente, deve atender as características de: foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; duração prolongada da formação e coerência sistêmica

Na literatura, existem algumas revisões bibliográficas voltadas à formação continuada de professores de física. Como exemplo, a pesquisa de Andrade, Viveiro e D’abreu (2020) apresenta uma revisão da literatura em periódicos nacionais da área de ensino de ciências e ensino de física, sobre a temática da formação de professores de física para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), em 15 revistas consultadas do número de lançamento até o mês de junho de 2019. Já a pesquisa de Borges e Goi (2017), apresenta um levantamento bibliográfico sobre as formações continuadas de professores de ciências da natureza, em periódicos A1 e A2 (Qualis/CAPES), no período de 2005 a 2015.

Em ambos os trabalhos, os autores argumentam sobre a importância de se produzirem pesquisas direcionadas a desenvolver estratégias que objetivem contribuir

para o ensino de física. De maneira convergente, a formação continuada de professores de física tem o propósito de melhorar a prática pedagógica docente, gerando mudanças nas atitudes reflexivas, avaliativas e na atuação dos professores, servindo como uma importante proposta, que pode auxiliar na superação das dificuldades dos estudantes, acabando com a ideia enraizada de um ensino voltado ao acúmulo de informações e demonstrações matemáticas.

Dessa forma, entendo que uma compreensão mais ampla acerca de como as pesquisas têm discutido a FCPF, pode auxiliar na abertura de caminhos que visam ampliar os estudos na área. Portanto, nesse capítulo será apresentada uma revisão bibliográfica com o intuito de compreender como essas FC's estão sendo discutidas e como investigam as aprendizagens dos professores em seus diversos enfoques teórico-metodológicos.

Para o desenvolvimento dessa revisão da produção científica, busquei na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e em periódicos com qualificação A, segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entre os anos de 2010 e 2019, as publicações relacionadas à formação continuada de professores de física.

Em relação às teses, utilizei como critério de busca os seguintes descritores: formação continuada de professores de física e aprendizagem de professores de física. Para a seleção dos trabalhos, foi feita a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave. Selecionei sete teses cujas informações iniciais estão elencadas no quadro a seguir:

Quadro 01 - Teses Sobre Formação Continuada de Professores de Física.

Código	Local	Título	Autor	Ano
Teses (7)				
T1	USP	Estudo de aula em comunidades de prática para o ensino de física: um estudo de caso em Teresina – PI	Rodrigues, M. A.	2019
T2	UFRGS	Políticas públicas de formação continuada de professores: investigações sobre o mestrado nacional profissional em ensino de física	Rebeque, P. V. S.	2017
T3	UFSC	Formação continuada de professores de física em exercício na rede pública estadual de Santa Catarina: lançando um novo olhar sobre a prática	Leonel, A. A.	2016
T4	USP	O trabalho do professor de física no Ensino médio: realidade, vontade e necessidade	Pugliese, R. M.	2016
T5	USP	Formação continuada de professores de física: contradições e (im)possibilidades de transformação da atividade docente	Roehrig, S. A. G.	2016

T6	USP	A teoria da transposição didática e a teoria antropológica do didático aplicadas em um estudo de caso no ensino da física moderna e contemporânea	Sousa, W. B.	2015
T7	USP	Professores de Física em Contexto de Inovação Curricular: Saberes Docentes e Superação de Obstáculos Didáticos no Ensino de FMC	Siqueira, M. R. P.	2012

Fonte: Elaboração própria.

Utilizando os mesmos critérios de busca e seleção de trabalhos para as teses, escolhemos 15 dissertações. Informamos suas referências completas no Quadro 02, a seguir.

Quadro 02 - Dissertações Sobre Formação Continuada de Professores de Física.

CÓDIGO	LOCAL	DISSERTAÇÕES
D1	UFRGS	JUNIOR, E. L. Q. A. Formação continuada de professores em larga escala: um estudo sobre o mestrado nacional profissional em ensino de física. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Porto Alegre – RS, 2018.
D2	UEM	SELINGARDI, G. Discurso fenomenológico dos professores sobre o uso da história da ciência no ensino da queda dos corpos. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática)-Universidade Estadual de Maringá, 2018, Maringá, PR.
D3	UEPR	BELTRÃO, A. V. Atividades experimentais na Formação Continuada de Professores de Física da Educação Básica. Dissertação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. 2017.
D4	UFRGS	BORRAGINI, E. F. O ensino de astronomia na formação continuada de professores com ênfase na gravitação universal. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.
D5	UTFPR	ALMEIDA, D. S. Um estudo sobre o uso da lousa digital interativa como ferramenta didática no ensino e aprendizagem de Física. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015
D6	UFMT	ARAÚJO, A. B. O uso da experimentação como instrumento de ensino de física na formação continuada de professores. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Cuiabá, 2015.
D7	UFMT	PERIN, D. O gerador elétrico como proposta didática para o ensino de física: da formação continuada ao ensino contextualizado. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2015.
D8	UNESP	PRADO, G. F. O ensino de estrutura da matéria na disciplina de física: uma análise de estruturas conceituais para a modelagem

		do currículo. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2014.
D9	UFSE	SILVA, C. A. M. P. Um estudo sobre a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem para ministrar aulas de física. Dissertação (Mestrado), Universidade de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. São Cristóvão, 2015.
D10	UFRGS	SOUZA, J. Apropriação discursiva de modelos de formação docente em trabalhos de conclusão de um mestrado profissional em ensino de física. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Mestrado em Ensino de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – RS. 2015.
D11	USP	SANTARELLI, M. C. I. A. O papel da formação continuada de física na relação de professores com as atividades profissionais. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física. São Paulo. 2014.
D12	UEPB	SILVA, M. A. O Fazer e o Pensar dos Professores de Física Egressos do MECM: contribuições das tecnologias digitais de formação continuada. Dissertação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. 2012.
D13	UFPA	CASTRO, C S. Mudanças na prática docente no ensino de física: espaços, tempos e movimentos de experiências vividas por uma professora. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. 2010.
D14	UEM	DANIEL, L. W. A Formação Continuada do Professor e sua Influência no Ensino de Física. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2010.
D15	UEM	SILVA, J. R. N. Análise da formação Continuada de Professores mediante participação em um grupo de estudos/discussão de Física Moderna e Contemporânea. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. Centro de Ciências Exatas. Maringá, 2010.

Fonte: Elaboração própria.

Com relação aos artigos publicados em periódicos, foram analisadas 7 (sete) revistas Qualis A, distribuídas em 5 (cinco) revistas Qualis A1 em ensino e educação (Ciência&Educação; Revista Enseñanza de las Ciencias; Revista Brasileira de Ensino de Física; Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências; Revista Estudos Avançados) e 2 (duas) revistas A2 em ensino e educação (Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia; Revista Eletrônica Enseñanza de las Ciencias), conforme apresento na tabela 01, a seguir.

Tabela 01 – Número de Artigos Científicos Sobre Formação Continuada de Professores de Física.

Periódicos	Total de Artigos	FCPF
Revista Brasileira de Ensino de Física	957	1
Revista Enseñanza de las Ciencias	325	1
Revista Eletrônica Enseñanza de las Ciencias	298	4
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	332	2
Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia	282	4
Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	426	3
Revista Estudos Avançados	623	2
Revista Ciência & Educação	584	7
Total	4.007	24

Fonte: Elaboração própria.

A partir do uso dos mesmos descritores e critérios de seleção estabelecidos, do total de artigos levantados, selecionamos vinte e quatro (24) trabalhos que tratam sobre a formação continuada de professores de física. Apresentamos suas referências completas no quadro 03, abaixo.

Quadro 03 - Artigos Científicos Sobre Formação Continuada de Professores de Física.

CÓDIGO	ARTIGOS CIENTÍFICOS
A1	NZAU, D. K.; LOPES, B.; COSTA, N. Formação continuada de professores de física, em Angola, com base num modelo didático para o campo conceitual de força. Revista Brasileira de Ensino de Física , v. 34, n. 3, 2012.
A2	BERNAL, B. V.; PÉREZ, R. J.; JIMÉNEZ, V. M. Los Obstáculos para el Desarrollo Profesional de una Profesora de Enseñanza Secundaria en Ciencias Experimentales. Enseñanza de las Ciencias , 28(3), 417–432. 2010.
A3	BAROLLI, E.; NASCIMENTO, W. E.; MAIA, J. O.; VILLANI, A. Desarrollo profesional de profesores de ciencias: dimensiones de análisis. REEC. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias . v. 18, p. 173-197, 2019.
A4	MARQUES, A. C. T. L. Inserção profissional dos egressos de um curso de Licenciatura em Física. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 16, Nº 1, 1-27, 2017.
A5	SCHAFER, E. D. A.; OSTERMANN, F. Autonomia profissional na formação de professores: uma análise de entrevistas realizadas num mestrado profissional em ensino de física. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias , Vigo, v. 12, n. 2, p. 287-312, 2013a.
A6	BRANDÃO, R. V.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A.; SILVEIRA, F. L. Validación de un cuestionario para investigar concepciones de profesores sobre ciencia y modelado científico en el contexto de la física. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias , Buenos Aires, v. 6, n. 1, p. 43-60, julio, 2011.
A7	PACCA, J. L. A.; SCARINCI, A. L. Professores e formadores na Formação Continuada (atores e diretores na construção de um personagem). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 12, No 1, 2012.
A8	SCARINCI, A. L.; PACCA, J. L. A. A Ressignificação das Atividades na Sala de Aula. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências . Vol. 10 No 3, 2010.
A9	JUNIOR, E. A.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. A Subvalorização da Formação Continuada de Professores: dos Orientadores à

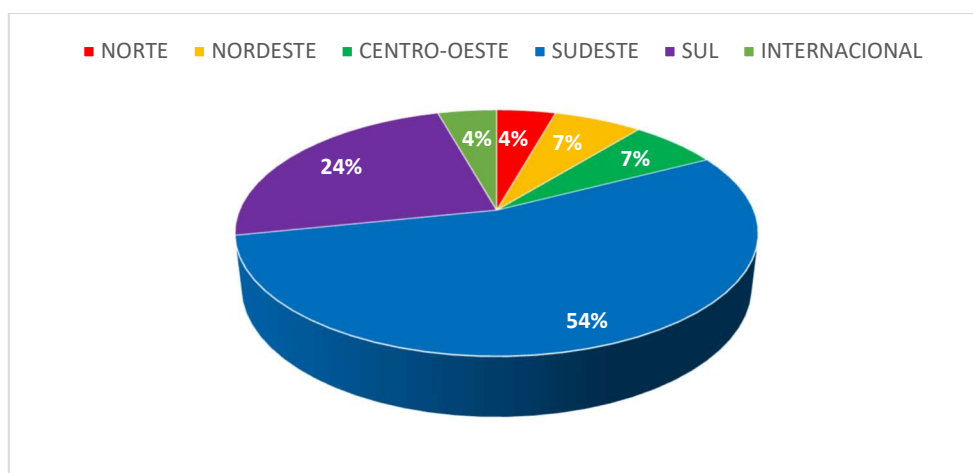
	Articulação do Referencial Teórico no Contexto do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.12, n. 2, p.267-291, novembro.2019
A10	MULLER, M. G.; ARAÚJO, I. S.; VEIT. Metodologias interativas de ensino na formação de professores de física: um estudo de caso com o método instrução pelos colegas (Peer instruction). ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec. , v. 10, n. 2, p. 171 – 195, 2017.
A11	ALMEIDA, M. J. P. M. Discurso Pedagógico e Formação de Professores das Ciências da Natureza: foco no professor de física. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.5, n.2, p.29-41, setembro 2012.
A12	LANGHI, R.; NARDI, R. Trajetórias Formativas Docentes: buscando aproximações na bibliografia sobre formação de professores. ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia , v.5, n.2, p. 7-28, setembro 2012.
A13	ABREU, J. B.; FREITAS, N. M. S. Proposições de Inovação Didática na Perspectiva dos três Momentos Pedagógicos: tensões de um processo formativo. Revista Ensaio , v.19, n. 2, 2017.
A14	VIEIRA, R. D.; MELO, V. F.; BERNARDO, J. R. R. O júri simulado como recurso didático para promover argumentações na formação de professores de física: o problema do ‘gato’. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online) , v.16, p.203 – 226, 2014.
A15	SILVA, E. L.; PACCA, J. L. de A. Algumas Implicações do Trabalho Coletivo na Formação Continuada de Professores. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online) v. 13, n. 3, 2011.
A16	PACCA, J. L. A.; VILLANI, A. A formação continuada do professor de física. Estudos Avançados (USP. Impresso) , v. 32, p. 57-71, 2018.
A17	CARVALHO, A. M. P.; SASSERON, L. H. Ensino e aprendizagem de física no ensino médio e a formação de professores. Estudos Avançados , São Paulo, v. 32, n. 94, p. 43-55, 2018. Disponível em: < http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152655 > DOI: 10.1590/s0103-40142018.32 94.0004.
A18	SANTOS, C. A. B.; CURI, E. A formação dos professores que ensinam física no ensino médio. Ciência & Educação (Bauru) , vol. 18, núm. 4, p. 837-849, 2012. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/ciedu/a/hWm43BrvphjP5cbhdL3yssw/abstra ct/?lang=pt >
A19	FERRAZ, G.; REZENDE, F. Perspectivas de professores de física sobre as políticas curriculares nacionais para o Ensino Médio Ciência & Educação (Bauru) , vol. 20, núm. 2, p. 497-515, 2014. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Xs JM38jp9pJNYqTQdDKzxBt/?lang=en >
A20	ZANOTELLO, M.; PIRES, M. O. C. Discursos sobre o currículo oficial do estado de São Paulo no contexto de um curso de formação continuada para professores de Física. Ciência & Educação (Bauru) . 2016; 22(1):43-63. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251044327004 .
A21	SCARINCI, A. L.; PACCA, J. L. A. Objetivos gerais de um programa de desenvolvimento profissional docente. Ciência & Educação (Bauru) . 22(4), 1063-1084, 2016. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251048757014
A22	NASCIMENTO, M. M.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. Análises multidimensional e Bakhtiniana do discurso de trabalhos de conclusão desenvolvidos no âmbito de um mestrado profissional em ensino de Física. Ciência & educação (Bauru) . Vol. 23, n. 1, p. 181-196, 2017. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/187920 .
A23	BOMFIM, A. M.; VIEIRA, V.; DECCACHE-MAIA, E. A crítica da crítica dos mestrados profissionais: uma reflexão sobre quais seriam as contradições mais relevantes. Ciência & Educação (Bauru) , 24(1), p. 245-262, 2018.

	Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-731320180010016 .
A24	CALADO, H. C.; PETRUCCI-ROSA, M. I. Formação de professores de Física e interdisciplinaridade: episódios de refração de políticas em narrativas de reforma curricular. Ciência & Educação (Bauru) . Vol. 25(2):523-538, 2019. DOI: 10.1590/1516-731320190020015

Fonte: Elaboração própria.

Para mostrar a incidência das pesquisas selecionadas, voltadas à formação continuada de professores de física no Brasil e no exterior, no gráfico 01 abaixo, apresento a distribuição dos trabalhos (teses, dissertações e artigos) por regiões brasileiras, assim como as pesquisas internacionais.

Gráfico 01 – Percentual de publicações por região.



Fonte: Elaboração própria.

Dentre as quarenta e seis publicações relacionadas à Formação Continuada de Professores de Física, no período de 2010 a 2019, identificamos que em nível internacional, duas publicações foram produzidas no Instituto Superior de Ciências de Educação, da Universidade 11 de Novembro, em Angola (A1) e no Departamento de Didática, Ciências e Filosofia, da Universidade de Huelva, na Espanha (A2).

Na região Norte, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Pará, se desenvolveram duas produções acadêmicas (D13; A13). Três pesquisas foram produzidas na região Nordeste, distribuídas nos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (D9) e Universidade Estadual da Paraíba (D12; D3). Na região Centro-Oeste, duas pesquisas (D7; D6) foram realizadas no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, da Universidade de Mato Grosso e uma no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (A12).

No Sudeste, local com a maior concentração de pesquisas (25 pesquisas, 54%), contou com as contribuições acadêmicas do Instituto de Física, da Universidade de São Paulo (A21; A16; A7; A8), do Centro de Ciências Naturais e Históricas, na Universidade Federal do ABC-SP (A20), do Programa de Pós-Graduação Interunidades em ensino de Ciências, da Universidade de São Paulo (T6; T5; D11), do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, da Universidade Estadual de Maringá (D15; D14; D2), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – SP (A15; A4), do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade de Campinas (A24; A11; A3), do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, na Universidade Estadual Paulista (D8), do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade de São Paulo (T7; T4; T1; A17), do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul – SP (A18), do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, no Rio de Janeiro (A23), no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (A19) e do Departamento Sociedade, Educação e Conhecimento da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense (A14).

Já na região Sul, as produções foram oriundas do Programa de Pós-Graduação em educação científica e tecnológica, da Universidade Federal de Santa Catarina (T3), do Programa de Pós-Graduação em ensino de física, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (T2; D10; D4; D1; A22; A10; A9; A6; A5) e pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, sociais e da Natureza, da Universidade Tecnológica Federal Do Paraná (D5). Jardimino e Sampaio (2020) acreditam que o alto índice de publicações nas localidades Sul e Sudeste, ocorre pelo fato de ambas serem as pioneiras na instalação de programas de pós-graduação na área de formação de professores no Brasil, servindo de referência às outras regiões.

Com relação a análise das informações apresentadas nos trabalhos, busquei compreender nas teses, dissertações e artigos, como as pesquisas caracterizavam a formação continuada de professores de física e as aprendizagens profissionais dos docentes documentadas nesses processos, assim como, analisar os referenciais teóricos utilizados e os percursos metodológicos adotados nas pesquisas. Também me interessei em entender se/como as pesquisas tratavam a subjetividade de professores de Física, em formação continuada, na sua prática docente.

Para o processo de análise, foi feita a leitura completa dos trabalhos selecionados

buscando identificar os aspectos delimitados acima. Por questão de organização, inicialmente, os trabalhos foram sintetizados, destacando seus objetivos, justificativas, o problema de pesquisa, o referencial teórico utilizado, a metodologia desenvolvida e os principais resultados.

Dessa forma, foi possível agrupar as pesquisas, em três categorias, pela natureza da investigação: **(I) Análises de formações continuadas que discutem com professores em atuação um conteúdo específico e/ou uma forma de ensiná-lo; (II) Análises de formações continuadas em cursos de mestrado e (III) Diagnósticos que apontam necessidades e/ou contribuições para as formações continuadas de professores de física**, que serão detalhadas a seguir.

2.3.1 Análises de Formações Continuadas que Discutem com Professores em Atuação um Conteúdo Específico e/ou uma Forma de Ensiná-lo

As 22 pesquisas que agrupamos nesta categoria, correspondente a 47,8% dos trabalhos revisados, investigaram formações docentes direcionadas ao ensino de conteúdos específicos de física ao ensino médio e ao uso de metodologias alternativas de ensino, com o intuito de gerar melhorias no processo de ensino/aprendizagem. A tabela abaixo apresenta a lista dos trabalhos que compõem essa categoria.

Tabela 02 – Pesquisas Voltadas à Formação Continuada de Professores que Discutem Conteúdos Específicos e/ou uma Forma de Ensiná-lo.

PESQUISA	CÓDIGO	QUANTIDADE
Teses	T1, T3, T6 e T7	4
Dissertações	D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11, D12 e D15	10
Artigos	A1, A6, A10, A14, A15, A16, A19, A21	8
TOTAL		22

Fonte: Elaboração própria.

Como aporte teórico, seis pesquisas (D8; D7; A21; A16; A15; A10) utilizaram autores variados sem explicitar uma teoria de base específica. Aquelas que adotaram uma linha teórica, se distribuíram entre os que assumiram a teoria dos campos conceituais de Vergnaud (A1; A6; D3), os saberes docentes de Tardif (D12; T7), a sociolinguística de Gumperz (A14), a problematização, dialogicidade, situação limite e inédito viável de Freire (T3), as ações docentes de Figueira (D9), a autonomia docente de Contreras (D15), a filosofia da linguagem de Bakhtin (A19), a transposição didática de Chevallard (T6), a zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky (D4), as comunidades práticas de Wenger (T1), o paradigma de Kuhn (D6), a teoria das transformações de Bion (D11) e as unidades didáticas de Moreira (D5).

Todos os vinte e dois (22) trabalhos agrupados nesta categoria são pesquisas qualitativas. Utilizaram a pesquisa-ação (A21; A19; A10; A15; D4; D7; D8; D9; D11; D12; T3), o estudo de caso (A6; D3; D5; D6; D15; T1; T6; T7), a pesquisa exploratória (A14; A1) e a descritiva (A16) como tipos de pesquisa desenvolvidas com professores de física que atuam na educação básica.

Como formas de análise, utilizaram a análise de conteúdo de Bardin (T3; D9), a análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (T7; D15), o método fenomenológico de Giorgi (D8), a análise de conteúdo de Franco (D12), o estudo multicase de Manion e Morrison (A1), o estudo de aula do *Lesson Study Research Group* (T1), a triangulação de dados de Patton (D11), a análise do discurso de Minayo (A21), o modelo de análise de projetos pedagógicos de curso de Rodrigues e Abib (D3), a transposição didática de Chevallard (T6) e o *Peer Instruction* de Mazur (A10). As demais pesquisas (D7; D6; D5; D4; A19; A16; A15; A14; A6) analisaram as informações obtidas por meio de instrumentos (questionários e entrevistas) aplicados antes e depois de um curso formativo, sem citar autores como referência para tais procedimentos.

Esses cursos visavam facilitar a compreensão dos docentes sobre temas específicos da área e metodologias de ensino como experimentação ou como oficinas, modelagem científica e/ou sequência didática (A1; A6; A19; D3; D4; D6; D7; D8; D11; T6 T7), grupos de estudo/trabalho (A10; A14; A15; A16; D15; T1), Tecnologias da Informação e Comunicação (D5; D9; D12; T3). Apresentaram carga horária variando de 6 a 180 horas, o que implicou em diferentes estratégias e condições para o aprofundamento dos estudos. Apresentaram essas propostas metodológicas aplicadas a mais de um assunto de física (A6; A16; A21; D3; D5; D6; D8; D9; D12; T1; T3), somente à física moderna e contemporânea (D15; T6; T7), elétrica (A10; A14; A15; D7), mecânica (A1; D4) e óptica (D11).

Em relação a duração da FC, as Diretrizes Curriculares Nacionais (2020, p. 05) colocam entre as características de formações eficazes aquelas que possuem:

Duração prolongada da formação - adultos aprendem melhor quando têm a oportunidade de praticar, refletir e dialogar sobre a prática, razão pela qual formações curtas não são eficazes, precisando ser contínua a interação entre os professores e os formadores, sendo, assim, a formação em serviço na escola a mais efetiva para melhoria da prática pedagógica, por proporcionar o acompanhamento e a continuidade necessários para mudanças resilientes na atuação do professor.

Em relação às justificativas, cinco dos trabalhos (em geral, os de maior duração) ressaltaram a necessidade da formação continuada de professores devido à precariedade

do ensino de física e seu reflexo no processo de aprendizagem dos alunos da educação básica, à necessidade de atualização dos conhecimentos científicos e pedagógicos, de melhor organização e condução do ensino e de sustentação da aprendizagem dos alunos, da participação dos professores na gestão escolar, de investigação da própria prática, de planificação da carreira profissional, de conhecimento das políticas públicas de formação docente e responsabilidade social (A1; A6; A11; A16; A19).

O professor preocupado com a aprendizagem dos seus alunos estará sempre diante de incertezas e de riscos e os aprendizes sempre diante de novidades e à procura de respostas diante das interessantes surpresas do desconhecido. Os cursos de Formação Continuada são o espaço adequado para a atualização profissional do professor, revendo sua prática, interagindo com seus pares e compartilhando resultados de pesquisas acadêmicas (PACCA; VILLANI [A16], 2018, p. 69).

Seis pesquisas justificaram a formação continuada pelo domínio insuficiente dos conteúdos por parte dos professores de física, pelo fato das formações continuadas estarem voltadas ao domínio dos assuntos considerados difíceis para os docentes e, conseqüentemente, para os alunos do ensino básico (T1; T3; T7; D7; D8; D15).

Mesmo que a BNCC estabeleça os conteúdos mínimos, continua com professor a autonomia no que se refere à seleção do conteúdo – algo em torno de 40% do conteúdo a ser abordado –, assim como continua com ele a autonomia na busca de melhores estratégias para a sua abordagem, de acordo com o contexto de ensino. Não é possível saber qual é a melhor estratégia didático-metodológica se não tiver o domínio de conhecimentos pedagógicos (LEONEL [T3], 2015, p. 262).

Quatro trabalhos ressaltaram em suas justificativas que os professores de física estavam conscientes que ensinavam de maneira transmissiva-reprodutiva, com foco nas demonstrações matemáticas e apontaram, dentre os motivos desta situação, a insegurança, o desconhecimento de diferentes metodologias de ensino e a falta de tempo para planejamento das atividades (T6; D5; D9; A6). Além disso, na pesquisa de T6 (SOUSA, 2015, p. 110), os professores investigados reforçam a necessidade da:

criação e adequação de novas práticas de ensino, incorporação de tecnologias na sala de aula, que, embora importantes, trazem consigo mais incertezas, tanto ao professor, quanto ao próprio processo de ensino-aprendizagem, exigindo novos olhares para a formação docente nesse contexto.

De acordo com Gatti (2008), essas dificuldades são utilizadas para justificar algumas iniciativas públicas de formação continuada, que assumiram a forma de programas compensatórios. Tais programas são realizados unicamente com a finalidade de suprir lacunas deixadas pela formação inicial, em vez de servirem como uma estratégia para superá-las, atualizando conhecimentos, promovendo a atitude reflexiva e uma maior

autonomia profissional.

Ressaltamos ainda que, nessas formações, na medida em que a aprendizagem docente está voltada ao domínio dos assuntos que são trabalhados em sala de aula, enfatizando somente os aspectos cognitivos-intelectuais, os aspectos emocionais envolvidos nesse processo não são levados em conta. Fatores como motivação e curiosidade, que são fundamentais para o aprendizado, não podem ser vistos como elementos que afetam de forma padronizada todos os participantes envolvidos nesse processo, mas como resultado de configurações subjetivas singulares e diversas, que revelam a implicação simbólico-emocional de cada estudante em sua aprendizagem (EGLER; MARTÍNEZ, 2014).

Em termos do ensino de metodologias, a maioria das pesquisas investigadas nessa categoria (14 trabalhos), reconheceu a necessidade de melhorias no ensino de física tanto na educação básica, quanto na formação continuada de professores e recomendaram o uso da experimentação (T6; T7; D3; D4; D6; D7; D8; D11; A1; A6) e das TIC's (T3; D5; D9; D12) como estratégias metodológicas. Conforme Santarelli ([D11], 2014, p. 110), as pesquisas futuras,

poderiam focar-se em como formar estes formadores para que tenham esta capacidade de funcionar como uma mente auxiliar para os professores que estão em estado de dependência total, utilizando a função alfa para isso, e tendo uma escuta qualificada percebam qual é a função das atividades experimentais para os professores e que ouçam o que eles trazem, servindo de continente para os conteúdos não pensáveis pelos professores, repensando assim a formação continuada de professores de Física.

Estas atividades foram consideradas ferramentas eficientes para contextualizar o ensino de física, pois pretendiam superar a óptica puramente algébrica da disciplina.

As pesquisas sobre as práticas experimentais, tanto em ambientes escolares que possuíam (T6; T7; D6; D11) quanto aqueles que não possuíam laboratórios (D3; D4; D7; D8; A1; A6), utilizaram equipamentos de fácil acesso, montagem simples e de baixo custo, especificando o tempo de planejamento, execução e discussão em grupo dos conteúdos envolvidos.

Tais formações foram realizadas para apresentar aos docentes a riqueza de aprendizagens envolvidas na prática experimental e motivar os professores de física a utilizarem a experimentação em suas aulas. A pesquisa D3 (BELTRÃO, 2017), por exemplo, argumenta que, ao despertar a atenção e a curiosidade, esse tipo de atividade proporciona um maior envolvimento de professores e alunos, servindo como facilitador

no processo de ensino-aprendizagem.

Dos dez trabalhos que utilizaram a experimentação nas formações, apenas os trabalhos T6, T7, D4 e D8, após o curso de formação, solicitaram aos professores participantes a elaboração de um plano de aula experimental sobre assuntos de física (física moderna e contemporânea, gravitação universal, eletricidade e modelos atômicos) como atividade avaliativa.

Cinco das formações continuadas que utilizaram a experimentação e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) como estratégias metodológicas alternativas de ensino (T3; D3; D6; D7; D9), destacaram como resultado o desenvolvimento da criatividade dos professores de física, considerando a liberdade para elaborar atividades, planos de ensino, participar ativamente das discussões em grupo e perceberem a necessidade de refletir sobre sua prática. Segundo a pesquisa T3 (LEONEL, 2015, p.64), por exemplo,

A partir das categorias epistemológicas Estilo de Pensamento, Coletivo de Pensamento, Circulações Intra e Intercoletivo e Complicações podemos encarar os professores de física como um coletivo, que pode ser formado por distintos grupos que se relacionam com outros coletivos (professores de outras disciplinas, alunos, pesquisadores e até mesmo professores de física que não comungam do mesmo estilo de pensamento) e ainda que os professores que fazem parte de um mesmo grupo podem compartilhar conhecimentos e práticas e que circulações promovidas entre professores de diferentes grupos podem levar à expansão ou transformação de estilos de pensamento.

No caso das pesquisas que desenvolveram formações utilizando somente as TIC's (T3; D5; D9; D12) os cursos ofereceram apoio às aulas dos professores, ampliação da comunicação virtual entre professor-aluno e indicação de sítios eletrônicos. Na pesquisa D5 (ALMEIDA, 2015), as tecnologias informacionais podem contribuir como recursos que auxiliam no planejamento e execução das atividades, ao mesmo tempo em que fornecem subsídios para ampliar a autonomia dos professores.

No entanto, a carência de recursos nas escolas públicas e a falta de habilidades práticas dos professores com dispositivos digitais, são fatores que dificultam, e até impossibilitam, um melhor aproveitamento dessa estratégia (SILVA [D9], 2015).

Quatro pesquisas (A10; A14; A15; A16) investigaram os grupos de estudo e as implicações do trabalho em equipe como uma alternativa didática na formação continuada de professores. Todas investigaram o trabalho em grupo de professores de física da rede pública de ensino, buscando encontrar os fatores que contribuísem para a mudança dos conceitos e da performance dos docentes envolvidos. De acordo com a

pesquisa A15 (SILVA; PACCA, 2011, p. 33), por exemplo,

O grupo trabalha guiado pela ideia de planejamento, o planejamento das aulas de Física, do ponto de vista pedagógico e do ponto de vista disciplinar, apontando sempre para os interesses ou necessidades específicas dos participantes, e não simplesmente seguindo um programa pré-estabelecido. É um caminhar com as próprias pernas, que traz arraigado em sua concepção, desde o início, o protagonismo do aprendiz. Esse trabalho traz consigo todos os problemas e dificuldades de conteúdos, de métodos e de contextos, já bastantes conhecidos, e começa propondo alternativas seguras, pois considera que as práticas correntes somente serão mudadas se os professores se sentirem seguros, não puserem em risco a sua percepção de competência e a sua autoestima.

Os resultados da pesquisa supracitada mostraram que uma formação continuada de qualidade deve levar em consideração o desenvolvimento de habilidades no manejo de projetos para a atualização dos professores, o processo de ensino para a aprendizagem significativa e a construção das competências profissionais. Essas condições favorecem a autonomia e o desenvolvimento de habilidades para conduzir o processo de aprendizagem dos estudantes.

Para Abramowicz (2006, p. 138), o trabalho em equipe auxilia os professores envolvidos a se tornarem “sujeitos de sua própria prática pedagógica e de seu processo de conhecimento”. O envolvimento de modo cooperativo ou participativo contribui para a construção do conhecimento individual e coletivo dos professores, pois a troca de experiências com profissionais, em diferentes níveis acadêmicos, enriquece o diálogo, a discussão e reflexão sobre as dificuldades envolvidas no processo de ensino-aprendizagem.

A pesquisa T1 (RODRIGUES, 2019), envolveu um grupo de professores de física, graduados e em diferentes períodos temporais, e realizou uma atividade formativa que consistia no estudo de aula: uma dinâmica de aulas de física. A finalidade dessa estratégia foi elaborar aulas inovadoras produzidas coletivamente, buscando facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Como resultados, ocorreu uma maior interação e troca entre os professores de física veteranos e aqueles em início de carreira ou em formação inicial, contribuindo para o desenvolvimento profissional, em maior ou menor grau, de todos os integrantes, além de ser uma estratégia formativa e reflexiva de baixo custo.

Dentre as pesquisas analisadas, somente cinco (T1; T3; D5; D7; D9) superaram a tendência de formação continuada como recurso compensatório da formação inicial, apontada por Gatti (2008), ao realizarem formações continuadas que transcenderam os conteúdos específicos da área. O curso formativo desenvolvido na pesquisa T1

(RODRIGUES, 2019, p. 194) teve como propósito,

investigar o estudo de aula como metodologia formativa e analisar a efetividade das propostas desenvolvidas e aplicadas em sala de aula. Visamos, com isto, incentivar o uso de novas metodologias, superando a utilização restrita da aula expositiva, gerando o interesse no aluno, e também no professor, pela disciplina de Física, aproximando-a mais da realidade dos alunos.

Experiências como essa valorizaram competências, habilidades e valores que favoreceram a autonomia e o desenvolvimento profissional do professor, fornecendo subsídios para mudanças nas ações e significados sobre sua prática. Essas pesquisas buscaram favorecer o desenvolvimento profissional, proporcionando renovações e inovações para a área da docência em física.

Em nenhum dos textos encontrados a teoria da Subjetividade foi mencionada. Dessa maneira, não foram encontradas informações sobre como os professores de física aprendem e, eventualmente, atuam em sua prática levando em conta a forma como os diferentes contextos participam nos processos de produção subjetiva que possibilitam o seu desenvolvimento.

Embora minha pesquisa possua o mesmo objeto de investigação dos estudos encontrados, se diferencia ao entender, apoiado nos estudos de Mitjáns Martínez e González Rey (2019), a formação continuada de professores de física como preparação para o exercício da profissão docente. Nesse viés, não são desconsideradas as diversas experiências vividas, levando em conta a relação inseparável entre o aspecto afetivo e o emocional nesse processo formativo e entendendo a aprendizagem como um elemento constitutivo da subjetividade.

2.3.2 Análises de Formações Continuadas em Cursos de Mestrado

A segunda categoria agrupa 15.22% das publicações analisadas (7 trabalhos). Discutiram sobre os modos de regulação dos cursos de mestrado em física, a apropriação discursiva do modelo de formação docente pelos mestrandos e as mudanças que ocorreram nas grades curriculares, priorizando as disciplinas direcionadas às matérias específicas da área. A tabela a seguir mostra a lista dos trabalhos que compõem esse grupo.

Tabela 03 – Pesquisas Voltadas às Análises de Formação Continuada em Cursos de Mestrado.

PESQUISA	CÓDIGO	QUANTIDADE
Teses	T2	1
Dissertações	D1 e D10	2
Artigos	A5, A9, A22 e A23	4
TOTAL		7

Fonte: Elaboração própria.

Utilizaram como base teórica as discussões de Rezende e Ostermann sobre a crítica reflexiva a respeito dos mestrados profissionais (A23), a filosofia da linguagem de Bakhtin (T2; D1; A22; A9; A5) e a autonomia profissional de Contreras (D10), analisando os programas de mestrado e mestrandos que atuam como professores da educação básica. Dos sete trabalhos agrupados nesta categoria, quatro são pesquisas qualitativas e três quanti-qualitativas. Como aporte metodológico, em cinco pesquisas foi utilizada a análise do discurso de Bahktin (T2; D1; A22; A9; A5), a análise de correspondência fundamentada, simples e multivariada, de Greenacre (D10) e uma não adotou um referencial metodológico explícito (A23).

Todas as pesquisas discutiram sobre o mestrado profissional: três pesquisas (T2; D1; A9) investigaram o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), três (D10; A22; A5) o Mestrado Profissional em Ensino de Física (MPEF) e uma (A23) analisou o mestrado profissional em ensino de ciências (PROPEC - RJ). Nos sete trabalhos foi apresentado um panorama a respeito da origem e da rápida expansão dos programas, destacando sua definição, proposta(s) e objetivo(s). No entanto, duas (T2; A5) se diferenciaram ao compararem suas propostas com as dos mestrados acadêmicos. Em T2 (REBEQUE, 2017, p.12), foi apontado que os cursos de mestrado profissional podem adotar as modalidades individuais ou em rede.

O primeiro tipo de curso de MP possui identidade própria, forma um específico Programa de Pós-Graduação que possui diretrizes, currículo, linhas de pesquisas específicas a sua realidade e estabelecidas pelo próprio conselho do programa. Já os cursos do segundo tipo são formados por Polos Regionais que estão vinculados a um específico programa nacional e possuem uma identidade coletiva, pois devem seguir diretrizes nacionais previamente estabelecidas.

Independente da modalidade escolhida pelos programas, os trabalhos desta categoria, ao investigarem os polos regionais (PR) do MNPEF e o MPEF da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), ressaltaram que o domínio do conhecimento específico era o foco principal das formações continuadas, e que os mestrados profissionais buscavam a qualificação dos professores atuantes no ensino básico, em um

modelo racionalista técnico.

Isso foi constatado pela análise dos regimentos, linhas de pesquisa, matriz curricular, trabalhos de conclusão e produtos educacionais (T2; D1; A22; A9; A5). Com base na Sociedade Brasileira de Física (2014), por mais que os programas de mestrado profissional não determinem restrições sobre a escolha de temas na elaboração das dissertações, possuem linhas de pesquisa que estão voltadas à perspectiva multidisciplinar de assuntos de física direcionados ao ensino fundamental; ao desenvolvimento do currículo no ensino médio, através da inserção da física moderna e à elaboração de recursos que envolvam as tecnologias da informação e comunicação.

Ao analisar a produção final dos mestrandos, percebemos que a base teórica das pesquisas, ao invés de fundamentar uma intervenção didática, privilegiavam os conteúdos específicos, o que motivou as pesquisas T2 e D1 discutirem sobre a influência da formação do professor/orientador para com a qualidade de articulação entre o referencial teórico e o produto educacional. Após os pesquisadores analisarem os currículos Lattes dos docentes, constataram que a maioria dos orientadores no MNPEF (aproximadamente 63%) não possuíam formação e/ou produção acadêmico-científica na área de Ensino/Educação em Ciências.

Além disso, mais de 50% das disciplinas obrigatórias se direcionavam aos conteúdos específicos da área. Por esses motivos, as pesquisas T2, D10, D1, A22 e A9 destacaram que tanto na grade curricular do curso, quanto nas produções acadêmicas os conteúdos específicos acabavam sendo supervalorizados em comparação aos pedagógicos e epistemológicos. A pesquisa D1 (JUNIOR, 2018, p. 46), destaca que,

grande parte dos alunos-professores não são críticos com relação ao conteúdo científico apresentado nas aulas ministradas e tampouco na estratégia pedagógica, postura que pode ser interpretada como um alinhamento às vozes veiculadas pelas principais diretrizes do MNPEF, uma vez que referenciais epistemológicos, assim como os referenciais teóricos em ensino, são considerados secundários frente ao conteúdo específico de Física.

As pesquisas T2 e D1 destacaram os percentuais de vagas disponibilizadas, preenchidas, ociosas e o índice de desistência durante o curso para cada polo regional. Em âmbito geral, os programas de formação continuada promovidos pelo MNPEF não alcançaram resultados satisfatórios na comparação entre a quantidade de vagas ofertadas e o número de concluintes. De acordo T2 (REBEQUE, 2017, p. 114), “em números absolutos: das 365 vagas ofertadas para as primeiras 21 turmas do MNPEF, 233 vagas resultaram na titulação de mestres em Ensino de Física”.

Embora a evasão/desistência tenha sido apresentada nas pesquisas, em nenhuma

delas foram apresentados os motivos que as causaram. No entanto, de acordo Gregório et al. (2017), a falta de preparação do mestrando ocasionada por uma formação inicial incompleta, o alto nível de complexidade envolvido no processo seletivo e a baixa demanda de inscritos em polos regionais específicos podem ser fatores que colaboram para essa realidade. As pesquisas T2, D1 e A3 recomendaram que sejam produzidas pesquisas sobre as causas de desistência e a busca de possibilidades para sua redução

A pesquisa A23, apresentou uma crítica a respeito dos diálogos apresentados em outros trabalhos publicados acerca dos mestrados profissionais. Os autores, vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC – RJ), em resposta, embora tenham concordado que os cursos de Mestrado Profissional necessitavam de melhorias, criticaram a rigidez com que foram feitas cobranças e direcionado responsabilidades que não dependiam, unicamente, dos cursos de Mestrado.

Dentre as discordâncias que geraram as discussões, foi colocada a questão dos cursos de Mestrado Profissional em Física possuírem um caráter conteudista, e um corpo docente que optava por abrigar professores da área *dura*, dificultando a interdisciplinaridade. Além disso, a obrigatoriedade da elaboração de um produto educacional acaba apresentando um olhar tecnicista ao Mestrado.

Os contra-argumentos proferidos pelos autores da pesquisa A23, relacionados ao caráter conteudista e fragmentado, se concentraram no fato de que a equipe de professores do Programa (PROPEC-RJ) possuíam formação diversificada e estavam dispostos a enriquecer o currículo do Curso. Quanto ao aparente modelo tecnicista causado pela obrigatoriedade dos produtos educacionais, os autores se embasaram no documento elaborado pela CAPES, de que o produto fosse elaborado a partir de algo vinculado à realidade do mestrando, para que possibilitasse encontrar soluções aos impasses vividos.

Em síntese, as pesquisas investigadas nessa categoria mostraram que os programas de Mestrado Profissional estão distribuídos em Mestrados individuais e em rede. O primeiro, de acordo com T2, D1 e A23, possuíam uma proposta de curso independente e veicula vozes alinhadas a uma perspectiva que concorda com a racionalidade tecnicista, criticada por Contreras. Isso transparece nos trabalhos de conclusão (dissertação + produto educacional) produzidos, “no geral, se condicionam às orientações do programa, que privilegiam o conteúdo específico de Física em detrimento de uma formação pedagógica e/ou epistemológica” (JUNIOR [D1], 2018, p. 72). Além disso,

o currículo é muito mais carregado com disciplinas específicas de Física, postura que direciona a formação continuada desses professores a uma perspectiva didática implícita na qual ao professor cabe, principalmente, o domínio do conhecimento específico (no caso, o conteúdo específico) desconsiderando outros eixos importantes na formação docente. Não cabe a este profissional, segundo esta perspectiva, problematizar sua postura em sala de aula, questionar o sistema sócio-político que envolve a profissão de professor de Física, nem tampouco analisar sobre o próprio conteúdo de Física que está sendo trabalhado. A ele cabe apenas executar suas tarefas específicas (JUNIOR [D1], 2018, p. 73).

Os Mestrados Profissionais em rede nacional, nas pesquisas T2, D1, D10 e A23, possui uma menor exigência para sua criação. Isso ocorreu, devido à relativa facilidade na inserção de um polo regional (PR) nas instituições de ensino superior. Em T2, as razões que contribuíram para isso ocorrem pois, os PR não necessitavam criar uma proposta de curso própria, apenas se adequar a uma matriz curricular já existente do programa em rede. Outro ponto elencado é o fato que os polos não necessitam se reportarem diretamente à CAPES, pois cada programa possui uma coordenação nacional que os orienta. Além disso, os programas em rede possuem um maior financiamento pela CAPES.

Nos trabalhos de conclusão de curso, predominaram dissertações que não articularam o referencial teórico com o produto educacional. De acordo D10, isso é um fator intimamente ligado a carência de professores orientadores com formação ou com histórico acadêmico na área de Ensino de Física. Além disso, a Física Clássica é significativamente menos trabalhada nas dissertações do que os assuntos relacionados à Física Moderna e Contemporânea, o que converge com as discussões presentes na literatura atual na área de Ensino de Ciências, que aborda a necessidade de inserção desses tópicos no ensino médio.

2.3.3 Diagnósticos que Apontam Necessidades e/ou Contribuições de Formações Continuadas de Professores de Física

A terceira categoria agrupa 34.78% dos trabalhos investigados (16). As pesquisas apresentam discussões a respeito das necessidades, dos desafios existentes e das contribuições de formações continuadas para: a atividade docente, a inovação didática, a aprendizagem de física e suas estratégias alternativas de ensino (discurso pedagógico, atividades práticas e laboratoriais). Também foram apresentadas as mudanças educacionais, de crenças e valores dos professores de física do ensino médio a partir das suas experiências vividas no contexto escolar e a análise do desenvolvimento dos docentes como pesquisadores, produção de conhecimento e construção de material

pedagógico, a partir dos novos formatos de formação promovidos por políticas públicas e grupos de estudo de Universidades.

Tabela 04 – Pesquisas Voltadas aos Diagnósticos que Apontam Necessidades e/ou Contribuições de Formações Continuidas de Professores de Física.

PESQUISA	CÓDIGO	QUANTIDADE
Teses	T4 e T5	2
Dissertações	D2, D13 e D14	3
Artigos	A2, A3, A4, A7, A8, A11, A12, A13, A17, A18, A20 e A24	12
TOTAL		17

Fonte: Elaboração própria.

As pesquisas analisadas utilizaram como aporte teórico os saberes da prática docente de Tardif (D13; A18; A3), a formação do profissional autônomo de Contreras (A8; A4), a história da ciência de Koyré (D2), as noções de memória e narrativa de Benjamin (A24), a análise de discurso francesa de Michel Pêcheux (A20), a teoria histórico-cultural da atividade de Engeström (T5), a formação continuada como Continuum de Nóvoa (A5), o trabalho docente segundo a lógica contemporânea na perspectiva de Mészáros, Marx e Paro (T4), a aprendizagem construtiva de Pozo e Crespo (A13), a investigação educativa de Imbernón (A2), o professor reflexivo de Perrenoud (D14), os fundamentos do construtivismo nas obras de Freire, Vygotsky e Bachelard (A7), os saberes da profissão de Zeichner (A12) e a análise das práticas realizadas na construção do conhecimento de Latour e Woolgar (A17).

Os 17 trabalhos que integram esta categoria são pesquisas qualitativas. A dimensão metodológica fundamentou-se em estudos de revisão bibliográfica (A7; A3; A12; A17), na pesquisa de campo (T5; A4; A8; A20), no estudo de caso de Cesar (T4), no método fenomenológico de Briceno e Martins (D2), na mudança educacional de Goodson (A24) e Goodson e Fullan (D13), na análise de conteúdo de Bardin (D14), na análise da prática docente de Zabala (A2), na análise do discurso pedagógico de Orlandi (A11) e na pesquisa-formação de Josso (A13).

Notamos que as pesquisas colocaram em destaque discussões a respeito dos problemas presentes no contexto educacional e no ensino de física, na visão dos principais envolvidos no processo. Os trabalhos T4, D14, D13, D2 e A17, comentaram sobre a situação dos **alunos** da educação básica, discutiram sobre as dificuldades de aprendizagem e esboçaram críticas acerca da dependência dos livros didáticos como principal fonte de informação, além das práticas transmissivas carregadas de fórmulas com situações-problema fora da realidade do estudante, focados unicamente na preparação para as provas. A pesquisa D2 (SELINGARDI, 2018, p. 13), ressaltou que o uso do livro didático “é outro ponto importante a ser discutido, visto que muitos

professores o consideram um guia a ser seguido à risca, e não apenas um entre vários instrumentos para constituir sua aula”.

Dessa forma, entendemos que desde a educação básica, os estudantes são desestimulados a ingressarem em cursos superiores nas áreas de engenharias e das licenciaturas em ciências exatas e naturais. Os autores apontam a necessidade da prática docente ser revista, na tentativa de superar o processo de ensino-aprendizagem ocasionado pelo método tradicional.

O aluno assume a atitude passiva de receptor de conhecimentos necessários para a sua formação profissional e a escola se isenta da formação integral do indivíduo, pois essa cabe aos pais, conforme o previsto na primeira LDB (BRASIL, 1961). Nessa perspectiva, o professor que teve a formação inicial embasada numa metodologia de transmissão e recepção de conhecimentos já elaborados continua repetindo o mesmo modelo (DANIEL [D14], 2010, p. 29).

Quanto às pesquisas que abordam o ponto de vista dos **professores**, ressaltaram as dificuldades de inserção desses profissionais no mercado de trabalho, logo após a conclusão do curso de graduação (A12; A4). A falta de estrutura e segurança das escolas, a utilização de materiais didáticos desatualizados, a insegurança ao ministrar alguns assuntos específicos da área, a ausência de estratégias alternativas de ensino, a carga horária elevada, o baixo nível de remuneração e o não reconhecimento social, são fatores que interferem na qualidade do exercício da profissão (T5; T4; D14, D13, D2, A17; A4, A3; A2).

Se o professor fosse valorizado, teria que ministrar poucas aulas, desta forma, acredita-se que ele teria mais tempo para: estudar, planejar, realizar cursos de formação continuada, e assim preparar aulas utilizando vários recursos. No entanto, enquanto isso não ocorre, lamentavelmente os professores vão continuar tendo que escolher um único momento para poder realizar uma atividade diferenciada com seus alunos (SELINGARDI [D2], 2018, p. 104).

Relacionadas à **formação** continuada de professores, as pesquisas apontaram a necessidade de cursos que abranjam tanto os conteúdos específicos quanto as estratégias didático-pedagógicas, com propostas que busquem provocar a reflexão dos professores acerca da própria prática, a partir de atividades tais como palestras, planejamentos, socialização de experiências e ações que valorizem o diálogo e as práticas criativas (D14; D13; A20; A11; A8). Na pesquisa A20 (ZANOTELLO; PIRES, 2016, p. 49),

a formação continuada não deveria ser restrita a mera acumulação de cursos com caráter estritamente técnicos, mas como uma oportunidade para a promoção de uma reflexão crítica sobre a prática, o que contribuiria para a formação de um professor efetivamente reflexivo e responsável por seu próprio desenvolvimento profissional.

Três pesquisas (T4; D2; A11) sugeriram propostas formativas que trabalhem conhecimentos voltados à História da Ciência, abordando os resultados produzidos no campo científico e as transformações sociais ocasionadas por essas produções. Por servir ao professor como estratégia lúdica para envolver e aguçar a curiosidade dos estudantes, se devidamente

articuladas, tais formações podem potencializar mediações favoráveis ao discurso pedagógico em sala de aula (D2).

O discurso pedagógico é um meio de produzir conhecimentos, dar vozes e valorizar as especificidades da linguagem na tônica do ensino, promovendo assim, a construção do saber, do desenvolvimento moral e intelectual, considerando as infinitas possibilidades discursivas, advindas dos diferentes usos e contextos nos quais a língua se manifesta (SELINGARDI [D2], 2010, p. 01).

Quatro pesquisas destacaram a importância do diálogo como artifício para que os alunos, com suas próprias palavras, tivessem condições de construir um raciocínio argumentativo que superasse o mecanicismo orientado por pergunta-resposta, e se tornassem confiantes para apresentar suas ideias (T5; A17; A11; A7).

Um último ponto destacado nesta categoria por cinco pesquisas (T4; D14; A17; A4; A2), analisou a importância das formações continuadas direcionadas às atividades práticas e à utilização dos laboratórios de física e informática. São apresentadas as contribuições, para professores e alunos, da experimentação física e virtual na compreensão dos assuntos específicos da Física. De acordo a pesquisa A17 (CARVALHO; SASSERON, 2018, p. 45),

refletir sobre o ensino e a aprendizagem da Física indica considerar se a realização de práticas científicas é oportunizada aos estudantes e como elas são implementadas na sala de aula. Um elemento central que aflora é a importância da investigação e da argumentação no ensino das Ciências, uma vez que essas são práticas essenciais desse campo de conhecimento.

No entanto, há uma carência dessas estratégias em ambiente escolar por conta de um problema cultural intensificado, na maioria das vezes, por professores que na falta de laboratórios equipados e recursos tecnológicos digitais inviabilizam o desenvolvimento de aulas práticas. No entanto, como já afirmava Borges (2002, p. 294),

É um equívoco corriqueiro confundir atividades práticas com a necessidade de um ambiente com equipamentos especiais para a realização de trabalhos experimentais, uma vez que podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados.

Isso mostra que uma potencial inovação didática depende da força de vontade do professor, em estar aberto a mudanças para criar formas alternativas de exercer sua função. Conforme os estudos de Imbernon (2011), no contexto caótico e diverso que se encontra a educação do século XXI, já não existe lugar para práticas pedagógicas limitadas à transmissão de conhecimentos. No entanto, a desvalorização social e salarial do professor o faz assumir uma carga horária de trabalho exaustiva para um retorno financeiro que não corresponde a todas as suas atividades. Para Sampaio e Marin (2004,

p. 1210), “esse é um fator que incide pesadamente sobre a precarização do trabalho dos professores, pois a pauperização profissional significa pauperização da vida pessoal nas suas relações entre vida e trabalho, sobretudo no que tange ao acesso a bens culturais”.

Seis pesquisas analisadas (T1; T3; T7; D7; D8; D15) apresentaram que os professores se sentem inseguros por possuírem conhecimentos superficiais determinados conteúdos e/ou estratégias alternativas de ensino e acabam direcionando sua prática docente às aulas tradicionais. Dessa forma, o ensino de física acaba se tornando um conjunto de informações que priorizam as definições e as fórmulas matemáticas, além de técnicas de resolução de exercícios puramente quantitativas.

O panorama das pesquisas brasileiras sobre formação continuada de professores de física, que emerge dessa revisão da literatura, constata o predomínio de trabalhos que analisam cursos destinados a ensinar conteúdos específicos ou estratégias metodológicas alternativas de ensino aos professores. Muitos desses cursos foram realizados em um curto período de tempo (menos de 20 horas de carga horária total), com objetivo de suprir lacunas da formação inicial e com foco em um assunto específico. As análises de formações envolvendo o trabalho colaborativo de equipes de professores, realizadas em períodos mais longos e discutindo assuntos variados de interesse dos professores, relacionados às suas práticas pedagógicas, foram menos frequentes. Esse tipo de investigação deveria ser enfatizado em pesquisas futuras, pois tem sido recomendado pelos especialistas da área (MORICONI et al., 2017) e pelos documentos oficiais que regulamentam a formação continuada de professores (BRASIL, 2020).

Há, também, o baixo índice de trabalhos com temas e objetivos de estudo desenvolvidos com base nos discursos de professores em exercício, o que reforça a desarticulação entre o que é investigado e os reais desafios enfrentados pelos docentes no exercício da profissão. Dessa forma, as pesquisas T4, D14 e A11 destacam a necessidade de criar parcerias entre escolas e universidades, para que dessa aproximação ocorra uma melhor compreensão por parte dos pesquisadores da realidade existente no contexto escolar.

De acordo com Moriconi et al. (2017, p. 06), as características comuns às iniciativas eficazes de formação continuada são: “(i) foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; (ii) metodologias ativas de aprendizagem para o professor; (iii) participação coletiva; (iv) duração prolongada e; (v) coerência com as políticas e com os contextos”.

Essas características se aproximam daquelas presentes no art. 7º da Resolução CNE/CP nº 1/2020, que recomendam criar impactos positivos na prática docente a partir

de formações continuadas com: I - Foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; II - Uso de metodologias ativas de aprendizagem; III - Trabalho colaborativo entre pares; IV - Duração prolongada da formação e V - Coerência sistêmica.

Outro conjunto de pesquisas revisadas são as análises de cursos de mestrado para a formação continuada de professores. Esses estudos apontam que, mais frequentemente, os programas de mestrado buscam superar as deficiências oriundas da formação inicial, tanto em termos teóricos quanto metodológicos. São menos frequentes os programas que buscam atualizar os docentes frente aos novos saberes do processo de ensino-aprendizagem, incentivando o professor formador a promover mudanças curriculares ou metodológicas, desenvolver a atitude reflexiva, melhorar a cultura geral do professorado e favorecer a construção de uma maior autonomia profissional.

As pesquisas analisadas, que investigaram os Mestrados Profissionais mostraram que esses programas enfatizam as disciplinas específicas da área e adotam um modelo ainda inspirado na racionalidade técnica. Esses cursos direcionam a atenção para a resolução de problemas genéricos que fogem da realidade vivenciada pelos mestrandos. Dessa maneira, os princípios que regulamentam os programas de pós-graduação na prática, estão frequentemente em desacordo com as diretrizes curriculares nacionais para a formação continuada de professores. As pesquisas documentam alto índice de desistência dos pós-graduandos e recomendam que estudos futuros investiguem as causas de desistência e a busca de possibilidades para sua redução.

Muitas pesquisas documentam que tanto nos cursos oferecidos para os professores na escola quanto nos programas de mestrado, até 2019, ensinava-se e recomendava-se o uso das TIC'S pelos professores de física, pois seriam importantes para tornar dinâmica a aprendizagem e trariam diversos benefícios tanto para os aprendizes quanto para os professores. Com o surgimento da pandemia da COVID-19 este cenário mudou, pois, o Ministério da Educação, pela portaria N°343/2020, autorizou a mudança das aulas presenciais para a modalidade virtual pelo tempo em que a pandemia durasse (MOURA; NETTO; SOUZA, 2020). Dessa maneira, escolas e professores foram forçados a se adaptarem aos meios digitais e a produzirem propostas didáticas que se adequassem à essa nova realidade.

Por último, no panorama das pesquisas sobre a formação continuada dos professores de física, consta os estudos que diagnosticam as necessidades e/ou contribuições das formações continuadas de professores de física. Esses estudos alertam para a necessidade de mais discussão sobre o uso exclusivo do livro didático, de práticas

de ensino transmissivas carregadas de fórmulas com situações-problema fora da realidade do estudante, focados unicamente na preparação para as provas. Apontam a necessidade de cursos que abranjam tanto os conteúdos específicos quanto as estratégias didático-pedagógicas, com propostas que busquem provocar a reflexão dos professores acerca da própria prática. Sugerem propostas formativas que superem o modelo de ensino de transmissão-recepção, que trabalhem conhecimentos voltados à História da Ciência, a inclusão do diálogo e da argumentação.

A revisão das pesquisas sobre a formação continuada de professores de física mostra que essa formação, muitas vezes ainda não é feita de maneira que ela possa se mostrar mais eficaz e desejável. Muito ainda precisa ser feito desde a formação inicial, passando pelos mestrados e doutorados profissionais e acadêmicos e envolvendo a colaboração de pesquisadores das instituições universitárias e equipes de professores nas escolas. Está relativamente claro o que se deseja para a formação continuada de professores de física e como se pode alcançá-lo. Resta que os envolvidos, desde as esferas governamentais, universitárias e nas escolas, se convençam que é inadiável colocar isso em prática.

3. O MOVIMENTO METODOLÓGICO DESSE ESTUDO

“O diálogo cria base para colaboração”.

(FREIRE, 2008, p. 54).

Com o objetivo de compreender a configuração subjetiva da ação de aprender de professores de física relacionadas às suas ações pedagógicas, nesse capítulo, apresento a estratégia metodológica que utilizei na pesquisa.

Para alcançar o objetivo acima e avançar nos estudos sobre o desenvolvimento profissional em física com foco na aprendizagem de professores sob a óptica da teoria da subjetividade, me baseei nos fundamentos da Epistemologia Qualitativa que nos permite compreender a complexidade e a singularidade das aprendizagens dos professores e no método construtivo-interpretativo, que nos guia na (co)construção do conhecimento por meio do diálogo.

3.1 A Epistemologia Qualitativa

A Epistemologia Qualitativa se apoia no método construtivo-interpretativo, apresentando um trajeto científico que ultrapassa o instrumentalismo e a rigidez metodológica na produção do conhecimento (GONZÁLEZ REY, 1997, 2005, 2014; GONZÁLEZ REY; MITJÁNS MARTÍNEZ, 2017, 2019). Conforme Mitjans Martínez (2014) ressalta, essa construção científica mais ampla se harmoniza a qualquer área de conhecimento humano cujo objeto de estudo seja a subjetividade.

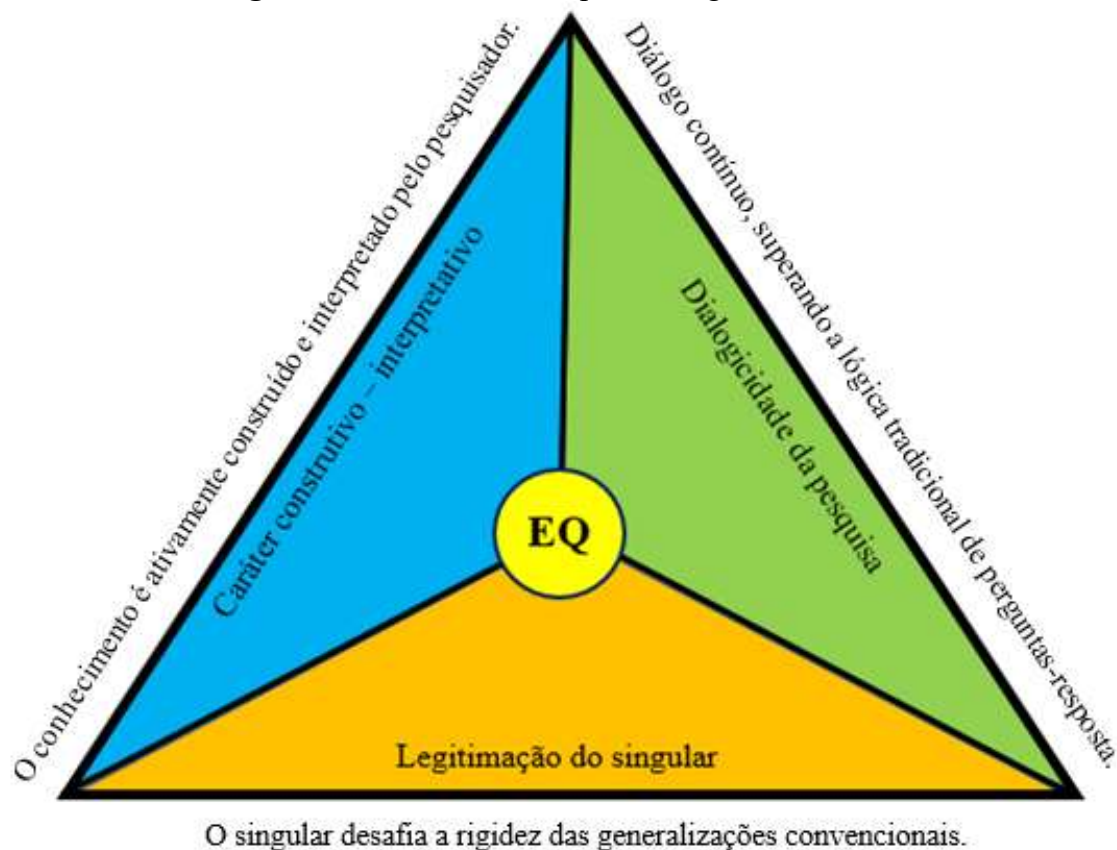
A Epistemologia Qualitativa enfatiza princípios gerais da produção do conhecimento. Ela defende o caráter construtivo e interpretativo do conhecimento, o que de fato implica em compreender o conhecimento como produção e não como apropriação linear de uma realidade que nos apresenta. A realidade é um domínio infinito de campos inter-relacionados independente de nossas práticas; no entanto, quando nos aproximamos desse complexo sistema por meio de nossas práticas, as quais, neste caso, concernem à pesquisa científica, formamos um novo campo de realidade em que as práticas são inseparáveis dos aspectos sensíveis dessa realidade (GONZÁLEZ REY, 2005, p. 5).

Essa perspectiva teórico-metodológica vai além de uma simples descrição dos fenômenos e busca uma compreensão mais profunda do significado e do sentido atribuídos às experiências humanas. Ela valoriza a interação entre do indivíduo e o contexto sociocultural em que ele está inserido, reconhecendo que o conhecimento é construído em um diálogo contínuo entre a pessoa e o mundo ao seu redor.

González Rey (2005) definiu três pilares que se relacionam e fundamentam a Epistemologia Qualitativa para a produção de conhecimento: o caráter construtivo-

interpretativo da produção do conhecimento, o processo de comunicação e diálogo entre pesquisador e participante e a legitimação do singular como instância de produção do conhecimento científico, conforme apresento na figura a seguir.

Figura 04 – Os Pilares da Epistemologia Qualitativa.



Fonte: Elaboração própria.

O caráter construtivo-interpretativo do conhecimento na epistemologia qualitativa reconhece a importância de sua subjetividade e envolvimento ativo do pesquisador no processo de pesquisa. Isso não implica em falta de rigor ou objetividade, mas sim em uma abordagem reflexiva e transparente, na qual o pesquisador é consciente de seu papel na construção e interpretação do conhecimento, e busca realizar uma análise cuidadosa e fundamentada dos dados coletados.

Dessa forma, no decorrer da pesquisa, o contato do pesquisador com as informações é constante, possibilitando a construção do caminho da pesquisa a partir dos indicadores produzidos no percurso da investigação. Os indicadores são elementos hipotéticos que ganham significado a partir da interpretação do pesquisador no processo de construção do modelo teórico. Indicadores são:

Elementos que adquirem significação graças à interpretação do pesquisador, ou seja, sua significação não é acessível de forma direta à

experiência, nem aparece em sistema de correlação. [...] O indicador só se constrói sobre a base de informação implícita e indireta, pois não determina nenhuma conclusão do pesquisador em relação ao estudado; representa só um momento hipotético no processo de produção da informação (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 112).

A interpretação e a construção do conhecimento necessitam da atenção do pesquisador para que seja possível construir informações sem se restringir unicamente aos fatos descritos pelos investigados. Ele deve aproximar-se dos processos e formações subjetivas produzidos nas vivências dos participantes, provenientes da interpretação qualificada e fundamentada pela sua base teórica (ROSSATO; MARTÍNEZ, 2018).

Além de assumir o caráter construtivo-interpretativo do conhecimento, a Epistemologia Qualitativa compreende a pesquisa como um processo **baseado no diálogo** e não como uma produção apenas individual. Nessa abordagem, valoriza-se a importância do diálogo entre o pesquisador e os participantes, bem como entre os próprios participantes, como forma de construção do conhecimento, buscando criar um espaço colaborativo onde diferentes perspectivas, experiências e vozes possam ser compartilhadas e consideradas.

A comunicação é uma via privilegiada para conhecer as configurações e os processos de sentido subjetivo que caracterizam os sujeitos individuais e que permitem conhecer o modo como as diversas condições objetivas da vida social afetam o homem (GONZÁLEZ REY, 2005, p. 13).

Aproximando à presente pesquisa, é por meio do diálogo que o pesquisador estreita relações com os professores participantes, conhecendo suas histórias de vida e os sentimentos relacionados as suas experiências, sendo possível construir indicadores e levantar hipóteses sobre os sentidos subjetivos que produzem em suas ações pedagógicas.

A **legitimação do singular** como instância de produção do conhecimento científico é o terceiro princípio da Epistemologia Qualitativa e destaca a subjetividade como processo único, diretamente relacionado com as contribuições do indivíduo na construção da pesquisa, e não por quantidades amostrais e generalizações. Considerando esse princípio, construí um modelo teórico sobre a configuração subjetiva singular do modo como o professor de física aprende a superar os desafios que a prática docente lhe impõe, nos primeiros anos de sua atuação profissional. Para González Rey (2005, p.113) “é o estudo da singularidade que nos permite acompanhar um modelo de valor heurístico para chegar a conclusões que estão além do singular e que são inexequíveis sem o estudo das diferenças que o caracterizam”.

3.2 A Metodologia Construtivo-Interpretativa

A metodologia construtivo-interpretativa é uma abordagem que requer criatividade e protagonismo por parte do pesquisador. Ela promove uma dinâmica comunicativa e dialógica, onde os instrumentos utilizados na pesquisa são estímulos para a expressão do outro, gerando informações singulares (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2018). Essa abordagem desafia a todo momento o desenvolvimento do pesquisador, envolvendo uma participação interpretativa ao longo do processo.

De acordo Rossato e Mitjáns Martínez (2017), o processo interpretativo na pesquisa consiste na produção de novos significados para eventos que não possuem significados prévios. Essa interpretação das informações ocorre ao longo da pesquisa, alimentando novas construções. O caráter construtivo envolve a habilidade do pesquisador, com sua base teórica, criar significados a partir das informações da pesquisa.

A construção da informação ocorre de forma contínua ao longo de todo o seu desenvolvimento. O pesquisador constrói e reconstrói o problema de pesquisa a medida em que as informações adquiridas vão se tornando significativas. Embora a subjetividade não seja expressa diretamente nas respostas dos participantes, ela se manifesta por meio de indicadores construídos pelo pesquisador. As expressões dos participantes, em diferentes momentos e contextos da pesquisa, são fundamentais para a construção desses indicadores. Embora a subjetividade dos participantes não seja expressa de forma direta em suas respostas, ela se revela por meio de indicadores cuidadosamente construídos pelo pesquisador (GONZÁLEZ REY, 2017). As expressões dos participantes, em diferentes momentos e contextos da pesquisa, desempenham um papel fundamental na construção desses indicadores.

Além disso, a aproximação do pesquisador aos participantes da pesquisa é um desafio complexo, pois reconhece-se que o problema de pesquisa está intrinsecamente ligado às pessoas envolvidas. É válido ressaltar que essa abordagem permite aos participantes expressarem o fluxo da vida, revelando sua complexidade além do alcance das explicações científicas convencionais.

3.3 Os Participantes da Pesquisa

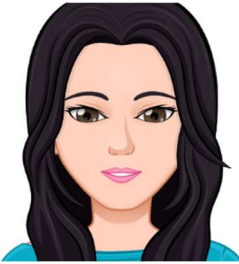
A escolha dos participantes da pesquisa não ocorreu de forma aleatória. Como foi exposto em meu memorial, na pesquisa de mestrado investiguei sete professores de física durante a formação inicial, que desenvolveram as atividades de estágio no CCPPA

durante a graduação. Para a pesquisa atual, analisei os currículos Lattes desses indivíduos e selecionei aqueles que tinham participado de mais experiências formativas, em contextos diferentes, durante e após a graduação. Apresentei o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE A), constando os detalhes da proposta. Mesmo com a anuência dos participantes, por questões de ética, foram utilizados pseudônimos para que suas identidades fossem preservadas.

Os participantes da pesquisa foram a professora Lili e o professor Cuca, ambos formados em Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Física pela Universidade do Estado do Pará. Os nomes fictícios foram sugestões dos próprios participantes a partir dos apelidos que ganharam de seus familiares enquanto crianças. Lili, vem de Magali (personagem da Turma da Mônica), devido a professora gostar de melancia e possuir um vestido de cor amarela (similar à da personagem dos quadrinhos). Já Cuca, direcionado ao professor, surgiu pelo medo que tinha ao assistir a personagem no desenho do Sítio do Pica-pau Amarelo.

No intuito de fazer a apresentação das informações básicas a respeito dos participantes investigados nessa pesquisa, na figura abaixo, confeccionei uma carteirinha de identificação contendo as credenciais da professora Lili.

Figura 05 - Carteirinha de Identificação da Participante Lili.

CARTEIRINHA DO(A) PROFESSOR(A)	
	(PSEUDO)NOME: Lili.
	IDADE: 26 anos.
	GÊNERO: Feminino.
	GRADUAÇÃO: Licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em Física – UEPA.
	PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS: PIBID (2015 – 2017); Cursinho alternativo (2015 – 2017); Monitoria docente (2017 – 2018).
	PÓS-GRADUAÇÃO: Especialização em Gestão Educacional e Docência no Ensino Básico e Superior (2019 - 2020); Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemáticas na Universidade Federal do Pará (2023).
ATUAÇÃO PROFISSIONAL: Professora de Física da rede básica de ensino.	

Fonte: Elaboração própria.

Com o mesmo propósito, na figura abaixo, apresento a carteirinha de identificação contendo as principais informações do professor Cuca.

Figura 06 - Carteirinha de Identificação do Participante Cuca.

CARTEIRINHA DO(A) PROFESSOR(A)	
	(PSEUDO)NOME: Cuca.
	IDADE: 26 anos.
	GÊNERO: Masculino.
	GRADUAÇÃO: Licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em Física – UEPA.
	PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS: Monitor do CCPPA (2015); PIBID (2016 – 2017); Cursinho alternativo (2016 – 2017); Monitoria docente (2017 – 2018).
	PÓS-GRADUAÇÃO: Mestrado em Física pelo Programa de Pós-Graduação em Física na Universidade Federal do Pará (2020 – Não concluído).
	ATUAÇÃO PROFISSIONAL: Professor de Física da rede básica de ensino.

Fonte: Elaboração própria.

Durante a pesquisa, atuaram como professores de física em uma escola particular do ensino médio, local esse onde tiveram o primeiro contato profissional nos primeiros anos de suas carreiras. Ambos passaram por experiências de formação inicial, incluindo estágio orientado com bolsa, em contextos de educação formal e não formal.

No período da graduação, os participantes estagiaram, por um período de dois anos (2015 a 2017), pelo PIBID, no CCPPA e na Escola de Ensino Médio e Técnico Francisco da Silva Nunes. Aos sábados, em paralelo às atividades de estágio, participaram do Cursinho Alternativo, um projeto de extensão vinculado à UEPA onde graduandos dos cursos de licenciatura atuavam como docentes em turmas de alunos com baixa renda preparando-os para o vestibular. Posteriormente (2017 – 2018), ingressaram na monitoria docente na UEPA.

Atualmente, são professores da rede básica particular de ensino e concluintes de mestrado nos Programas de Pós-graduação em Física (PPGF) e no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGDOC) no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) pela Universidade Federal do Pará.

3.4 O Lócus da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola particular localizada na Região Metropolitana de Belém/Pará – PA. O colégio possuía 57 funcionários que atendiam, aproximadamente, 643 alunos dispostos entre a pré-escola, os anos iniciais (1º ao 5º ano), anos finais (6º ao 9º ano), ensino médio e pré-vestibular. Pelo turno da noite, funcionou como polo de uma instituição de ensino superior particular. Sua estrutura foi

organizada em sete grupos: direção, administração, coordenação pedagógica, psicopedagogia, corpo docente, Marketing e serviços gerais. Abaixo, apresento a disposição de funcionários nos setores.

Tabela 05 – A estrutura escolar do Lócus Investigado.

Setores	Quantitativo
Direção	2
Administração	8
Coordenação Pedagógica (Médio)	1
Coordenação Pedagógica (Fundamental)	1
Coordenação Pedagógica (Pré-escola)	1
Psicopedagogia	1
Corpo Docente	36
Marketing	2
Serviços Gerais	5

Fonte: Planilha organizacional do colégio.

A estrutura física da escola foi dividida em dezenove salas de aula climatizadas, laboratório de ciências, laboratório de informática, auditório, quadra poliesportiva, pátio coberto, cozinha, banheiros adaptados, sala de professores, sala de leitura, biblioteca, almoxarifado e parque infantil.

As atividades escolares aconteciam de segunda a sexta feira, no período da manhã, com aulas regulares de 60 minutos. No contraturno e aos sábados, eram desenvolvidos cursos e projetos para as turmas do ensino fundamental e médio, com duração de 90 minutos. As atividades dividiam-se em três categorias: aquelas específicas à preparação dos estudantes para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) os projetos de incentivo ao esporte (Esporte e vida) e àquelas voltadas ao desenvolvimento da ciência, tecnologia, cultura e inovação.

Nas atividades específicas voltadas à preparação dos alunos ao ENEM, os professores trabalhavam os conteúdos que constavam com maior frequência no exame e, ao final de cada mês, era aplicado aos estudantes um caderno de questões sobre os conteúdos ministrados. As atividades incluíam curso de redação, espanhol, linguagens,

matemática e ciências naturais (química, física e biologia).

No projeto “Esporte e vida” de incentivo ao esporte, professores de educação física promoviam dinâmicas que auxiliam no desenvolvimento da coordenação motora e do raciocínio lógico, nas atividades de xadrez e cubo mágico, curso de dança, tênis de mesa, futsal, voleibol, handebol e futebol *society*.

As ações docentes que conduziam as atividades relacionadas com o desenvolvimento da ciência, tecnologia, cultura e inovação possibilitavam aos estudantes produzirem o conhecimento nas oficinas de ciências naturais, utilizando materiais de baixo custo para a construção de experimentos (mecânica, óptica, elétrica e térmica) e relacionando os assuntos científicos que envolviam fenômenos que ocorriam no cotidiano, sob a responsabilidade dos professores de física. Além disso, eram desenvolvidos cursos como: oficinas de comunicação midiática e cultura digital, cultura e arte, voz e violão, Libras, preservação do patrimônio histórico e consciência ambiental.

Com o surgimento da pandemia, para respeitar as medidas de segurança adotadas, durante o período de março de 2020 a junho de 2021, a escola suspendeu as atividades presenciais e manteve as aulas exclusivamente na modalidade virtual, utilizando plataformas digitais (Zoom, Google Meet). No segundo semestre de 2021, as aulas foram retomadas em formato híbrido (semi-presencial), a duração de cada aula diminuiu para 45 minutos e todas as atividades extras oferecidas pela escola continuaram suspensas.

No início do ano letivo de 2022, ainda seguindo todas as normas de segurança, as aulas presenciais foram retomadas, mantendo a carga horária de 45 minutos. As atividades extras, foram retomadas no início do segundo semestre de 2022.

A seguir, apresento o cenário social da pesquisa e os instrumentos que utilizei no percurso investigativo.

3.5 O Cenário Social da Pesquisa

O cenário social da pesquisa é concebido como um espaço de relações dinâmicas, no qual as interações estabelecidas desempenham um papel essencial na construção do conhecimento. De acordo Rossato (2009, p. 122), ele vai além do espaço físico em que ocorre, ao afirmar que é um "espaço virtual de relações com os sujeitos que integram esse lugar".

Desde os estágios iniciais desta investigação, as relações foram gradualmente estabelecidas durante a minha presença na escola. Os diretores e a coordenação

pedagógica desempenharam um papel primordial, fornecendo orientações sobre o funcionamento da instituição e a rotina dos docentes e estudantes. Por conta da pesquisa, uma conexão mais próxima foi estabelecida com os professores de física, adquirindo uma relevância particular. Essa interação possibilitou uma compreensão abrangente das suas experiências vividas.

Destaco a importância do tratamento recebido nessa relação, não apenas por fazer parte da equipe de professores, mas por compreenderem que também estava ali como um observador externo. Sempre fui tratado de forma calorosa e incluído nas conversas que ocorriam durante os intervalos. Além dos assuntos cotidianos, muitas questões relacionadas à pesquisa também emergiam nessas ocasiões, proporcionando um ambiente propício para o diálogo e a troca de ideias.

Durante as aulas e dinâmicas desenvolvidas por eles em sala de aula, pude observar seus comportamentos e a maneira como lidam com as situações inesperadas que ocorrem nas relações com os estudantes. Essa proximidade permitiu uma compreensão mais profunda das experiências vividas pelos professores e contribuiu para a construção dessa pesquisa. A relação estabelecida transcendeu os limites do estudo e se transformou em uma parceria colaborativa, enriquecendo o processo de pesquisa de maneira significativa.

A relevância dessa relação dialógica é ressaltada por González Rey e Mitjans Martínez (2017), os quais destacam que ela se desenvolve ao longo das diversas conversas que ocorrem durante o transcorrer da pesquisa. Essas interações não apenas propiciam a emergência da subjetividade dos participantes, mas também possibilitam a manifestação da subjetividade do próprio pesquisador, fator essencial para a produção do estudo.

3.6 Os Instrumentos

A Epistemologia Qualitativa ressalta que os estudos que envolvem processos subjetivos, como é o caso da aprendizagem (e desenvolvimento profissional) dos professores de física em formação continuada¹, demandam do pesquisador uma postura ativa, pois, diferente das tendências que predominam nas pesquisas científicas, os instrumentos são ferramentas interativas que funcionam como fontes de produção de informação. González Rey (2014, p. 18) concebe o instrumento não apenas como “um indutor de informação, mas um recurso relacional que facilita a expressão do outro,

¹ Com base nos estudos de Mitjans Martínez e González Rey (2019), sobre a preparação para o exercício docente, entendo a formação continuada como sendo as aprendizagens profissionais que essa atuação implica e todas as atividades que contribuem com o desenvolvimento de recursos nessa direção.

ultrapassando a reificação do dado de pesquisa enquanto elemento dissociado da experiência do pesquisador”.

Como a teoria se configura como uma produção contínua e flexível, as novas ideias do pesquisador durante o percurso da investigação vão ganhando forma/sentido junto aos conceitos teóricos. A escolha dos instrumentos são estrategicamente pensados para que auxiliem na produção de indicadores. Para González Rey e Mitjáns Martínez (2017), os indicadores são frutos do significado que o pesquisador cria acompanhando os diferentes modos de expressão dos participantes de uma pesquisa, presentes nos comportamentos, gestos e falas dos participantes, mas que nem sempre estão explícitos nessas variadas maneiras de expressão.

Os instrumentos promovem diálogos entre pesquisador e pesquisado sobre as experiências de vida do indivíduo que, no decorrer da pesquisa, podem ser revividas, possibilitando a reflexão a partir do envolvimento emocional e provocando a produção de novos sentidos subjetivos por parte dos participantes. É no relacionamento dialógico com o participante e na postura ativa do pesquisador que o uso dos instrumentos da pesquisa se estabelecem. Dessa forma, os instrumentos não são definidos aprioristicamente.

No caso da presente pesquisa, essa flexibilidade rompe com o discurso predominante embasado na compreensão de uma pesquisa com um caminho rígido e com etapas que não podem ser alteradas (GONZÁLEZ REY, 2003). A análise foi sendo construída interpretativamente à medida que as informações eram produzidas e, em função dela, foram usados outros instrumentos para dialogar com os indivíduos.

As informações obtidas pelos instrumentos escolhidos/utilizados associados aos pensamentos do pesquisador se desdobram na construção interpretativa da configuração subjetiva da personalidade, da ação pedagógica e do contexto social dos docentes. Abaixo, apresento os instrumentos, pensados para gerar informações que permitam atender os objetivos da pesquisa e construir um modelo teórico sobre a configuração subjetiva da ação de aprender dos professores de física.

Para isso, inicialmente, utilizei a **observação participante** para acompanhar a rotina dos docentes nas suas relações com alunos e profissionais da educação e as **conversas informais**, o que auxiliou no apontamento dos indicadores que foram produzidos durante a pesquisa. Entre os instrumentos escritos foram utilizados os

complementos de frases, o questionário e a redação.

O **complemento de frases** (APÊNDICE B) é um instrumento que possui indutores curtos que facilitam a expressão do participante (GONZÁLEZ REY, 2005). O interessante é que, por serem incompletas, as frases se direcionam a qualquer experiência de vida do indivíduo investigado, possibilitando respostas imprevisíveis e múltiplas opções de análise ao pesquisador. Foram elaborados 70 indutores referentes à escola, ao contexto familiar e as relações em outros ambientes e momentos de vida (graduação, estágios, mestrado e amigos).

Quanto ao **questionário aberto** (APÊNDICE C), González Rey (2005, p. 176) ressalta que esse instrumento possibilita “produzir informação sobre um grupo, bem como sobre os sujeitos singulares que o constituem, sendo informações complementares em relação ao que nos interessa conhecer”. Foram elaboradas cinco questões que buscavam saber o que os professores consideravam sobre as dificuldades enfrentadas nos anos iniciais e as maneiras para superá-las; as mudanças que ocorreram na relação com os colegas professores e com os estudantes; as principais contribuições do curso de graduação e dos estágios para a atuação profissional e os aspectos que o mestrado colaboram na sua carreira como professor.

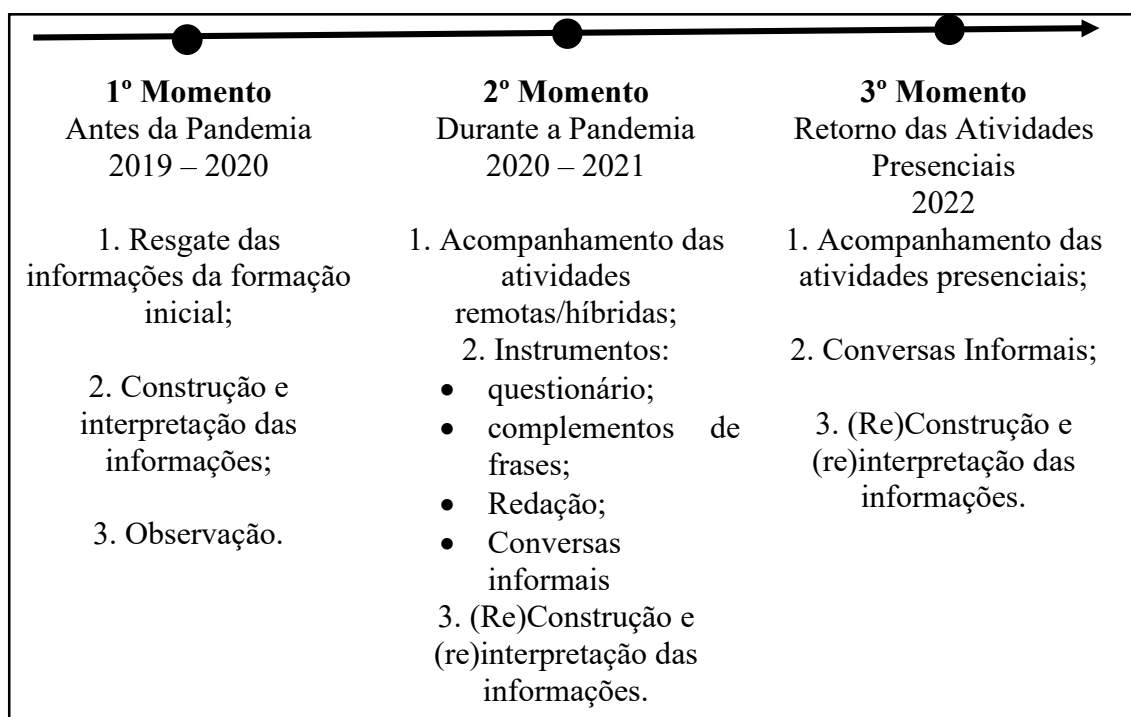
A **redação** (APÊNDICE D) funciona como via de produção de informação, um instrumento aberto que permite ao participante refletir e estruturar suas experiências, produzindo processos simbólicos e emocionais relacionados com o tema escolhido pelo pesquisador. Com o interesse em saber mais sobre os desafios enfrentados no início do exercício docente, o instrumento teve como tema: **Meus primeiros anos como professor**.

Além dos instrumentos citados, utilizei as dinâmicas conversacionais por ser um instrumento que leva o participante a campos significativos de sua experiência pessoal expressando elementos da produção simbólico-emocional (GONZÁLEZ REY, 2005). O pesquisador faz uso de sua criatividade e desenvolve uma relação que favorece o diálogo com o indivíduo pesquisado. Para o âmbito dessa pesquisa ocorreram ao todo **noventa e três encontros** (sendo que destes, 13 foram virtuais), buscando construir as informações para responder a questão norteadora da pesquisa.

Conforme exposto no início dessa tese, o objeto geral consistiu em compreender a configuração subjetiva da ação de aprender de professores de física relacionadas às suas

ações pedagógicas. Dessa forma, por uma questão de sistematização das informações, que foram produzidas, a pesquisa de campo foi organizada em três momentos conforme apresentado no quadro abaixo.

Figura 07 - Timeline da Pesquisa de Campo.



Fonte: Elaboração própria.

A pesquisa de campo iniciou no mês de janeiro de 2021 e o acompanhamento das aulas e demais práticas pedagógicas desempenhadas pelos professores investigados teve duração de quatro semestres, respeitando o calendário escolar. Concomitantemente, as informações obtidas durante a formação inicial dos professores participantes, presentes na investigação de mestrado, foram resgatadas para colaborar com as análises.

No mês de início, a proposta da pesquisa, acompanhada do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, foi apresentado aos participantes da pesquisa para que entendessem o propósito da investigação e assinassem, concordando em participar da pesquisa. Desde esse período, foi repassada a informação de que a participação era voluntária e os professores possuíam total liberdade para interromper sua participação a qualquer momento e consequentemente cancelar o seu consentimento. Não haveria nenhum tipo de penalidade administrativa.

De janeiro a junho de 2021, foram realizados **oito encontros virtuais e quatro presenciais**. Em quatro dos oito encontros virtuais, tive a oportunidade de observar o desenvolvimento de aulas online que os professores ministraram para suas respectivas

turmas do ensino médio. Nos quatro encontros restantes, observei reuniões de planejamento (2), palestras motivacionais (1) e um curso formativo sobre a prática docente em tempos de pandemia (1).

Entre os meses de agosto a novembro de 2021, foram realizados **cinco encontros virtuais e três presenciais**. Nesses encontros, continuei acompanhando as aulas virtuais e apliquei o questionário, os complementos de frase e a redação aos dois professores de física.

Ao iniciar o ano letivo de 2022, as atividades presenciais foram retomadas e tive a oportunidade de observar o retorno das aulas em sala. No primeiro semestre, foram realizados **quarenta e nove encontros** divididos em formações (3), reuniões pedagógicas (4), de planejamento (2), aulas de física (36) e eventos escolares que os professores participantes estiveram envolvidos (4). No segundo semestre foram realizados **vinte e quatro encontros** distribuídos em reunião pedagógica e planejamento (2), aulas de física (21) e feira de ciências (1).

O exercício de construção e interpretação das informações foram, paralelamente, associadas ao movimento da investigação. Dessa maneira, a produção teórica foi estruturada com base nos indicadores e hipóteses elaborados pelo pesquisador, com base no diálogo, na observação das dinâmicas desenvolvidas na escola e pelos instrumentos supracitados, sobre as produções simbólico-emocionais dos professores investigados.

4. A DINÂMICA CONSTRUTIVO-INTERPRETATIVA

Com o objetivo de compreender a configuração da ação de aprender dos dois professores e inspirado em Egler (2022) estruturei três categorias em ambos os estudos de caso investigados: Sentidos subjetivos relacionados à personalidade; Sentidos Subjetivos Relacionados à Subjetividade Social da Escola e Outros Espaços de Formação Continuada e Sentidos Subjetivos Produzidos Durante a Ação Pedagógica.

Respeitando a ordem das categorias apresentadas no parágrafo anterior, inicialmente, apresento uma caracterização geral do professor, destacando o início de sua jornada como estudante de graduação e as experiências formativas que ocorreram ao longo desse processo. Na sequência, direciono meu foco para o envolvimento dos participantes na instituição em que atuam profissionalmente, nas formações continuadas promovidas pela própria escola, no curso de mestrado e nas relações estabelecidas com o pesquisador, colegas de trabalho e alunos. Por fim, destaco a vivência dos professores no contexto escolar, no planejamento, realização e avaliação das aulas desenvolvidas por eles, interpretando os sentidos subjetivos que produziram durante suas ações pedagógicas.

A partir da análise das expressões verbais e não verbais dos professores, construí indicadores de sentidos subjetivos. Ao articular esses indicadores, elaborei hipóteses sobre as motivações das aprendizagens dos participantes investigados nessa pesquisa.

Ressalto que, no ano de 2020, as atividades presenciais das escolas de Belém e Região Metropolitana, ficaram suspensas por conta da pandemia da COVID-19 e foram, vagarosamente, retomadas no ano de 2021. Com isso, no início da pesquisa com os participantes (agosto de 2020), as aulas na escola foram adaptadas para a modalidade remota e, posteriormente, adotou-se o modelo de ensino híbrido. Consequentemente, durante esse período, a maioria dos encontros com os participantes ocorreram por meio da utilização de plataformas virtuais.

4.1 O Caso da Professora Lili

No momento da pesquisa, Lili tinha 26 anos e atuava como professora de física na rede particular de ensino da Região Metropolitana de Belém. Descendente de uma família japonesa, é nascida e residente da capital do estado do Pará, mora com sua mãe, avó materna e uma irmã mais velha.

Lili frequentou escolas particulares durante todo o ensino fundamental e médio. Nesses ambientes, recebeu o incentivo e apoio de seus pais para, entre outras coisas,

estudar e explorar seu talento musical, sendo encorajada a cantar e a aprender a tocar uma variedade de instrumentos.

No ano de 2015, Lili iniciou sua formação acadêmica cursando Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Física na Universidade do Estado do Pará. Durante essa etapa, ela teve oportunidade de aprimorar sua prática e conhecimento por meio de estágios, realizados tanto em espaço formal, quanto em espaço não formal de educação. Além disso, também atuou como monitora, compartilhando seu conhecimento e auxiliando outros estudantes de física em seu percurso acadêmico. Após a conclusão de sua graduação, Lili decidiu aprofundar seus estudos na área de educação, ingressando em um curso de pós-graduação a nível de especialização.

Em meio à pandemia da COVID-19, no primeiro semestre de 2020, Lili foi aprovada no curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, pela Universidade Federal do Pará. No segundo semestre, mesmo diante das restrições e mudanças impostas pelos órgãos de vigilância, iniciou suas atividades profissionais no contexto escolar onde a pesquisa se desenvolveu, assumindo as turmas de física de 1º e 2º anos do ensino médio.

Demonstrou ser uma profissional dedicada e comprometida com sua carreira de professora. Sua busca pelo aprendizado a tornou uma educadora atenciosa, demonstrando empatia em relação aos seus alunos, preocupando-se com sua motivação e progresso acadêmico.

4.1.1 Sentidos Subjetivos Relacionados à Personalidade de Lili

Ao refletir sobre sua infância, Lili expressou alegria, ressaltando a importância da família e dos amigos em sua vida. Além dos momentos de diversão e brincadeiras, ela destacou o que aprendeu com essas relações e como elas continuam a influenciar seu comportamento até hoje: *“ah... a minha família... eles me ensinaram a ter compromisso com aquilo que me comprometo a fazer, a ser responsável e ser ética. Coisas que me ajudam até hoje em dia”* (CI). A professora mencionou que sua família a ensinou valores que têm sido fundamentais em sua vida. Além disso, desde criança, seus pais a incentivaram a ouvir música e a desenvolver suas habilidades de canto.

minha mãe conta que quando eu era bebê, e tava meio chatinha ou demorava pra dormir, né?... meu pai cantava e tocava violão. Só assim eu me acalmava e conseguia pegar no sono. E, foi ele que sempre incentivou esse lado da música, assim (CI).

Amo tudo que seja relacionado com música. Adoro cantar desde pequeninha (CI).

Lili relatou que sempre encontra em seus familiares o suporte e o incentivo necessários para alcançar suas metas. Por conta disso, procura dar o seu melhor na tentativa de sempre dar a eles boas notícias sobre suas conquistas.

Minha opinião é importante para aqueles que se importam comigo. (CF)

Meus pais são tudo na vida (CF).

Minha família é o suporte que eu preciso (CF).

Em minha casa, eu sempre fui incentivada a estudar (CF).

Tenho medo de decepcionar a minha família (CF).

A felicidade está nos pequenos momentos (CF).

Amo minha família, meus amigos, minha profissão (CF).

Amo tudo que seja relacionado com música. Adoro cantar desde pequeninha (CI).

Falando em relação à família, aos amigos, enfim, é... É uma relação que pode ser construtiva ou não, dependendo da pessoa. No meu caso, a minha família me ajuda muito com relação a isso, não só minha família, mas os meus amigos em geral, assim. Todo apoio que eu recebo deles é muito importante porque, dentro da universidade, a gente passa por cada coisa, por tantas dificuldades. Então, a compreensão deles é de fato muito importante para que a gente tenha força pra continuar também (E – REGISTRO MESTRADO).

Lili também mostrou valorizar as amizades que possui e gosta de compartilhar momentos especiais com elas. A professora reconheceu a importância desses relacionamentos em sua vida e aprecia a companhia e o apoio que recebe deles. A presença dos amigos trouxe alegria e contribuiu para sua realização pessoal, fortalecendo os laços afetivos e proporcionando momentos de diversão e descontração. Para Lili, cultivar as amizades é fundamental para uma vida plena e feliz.

A felicidade está nas pequenas coisas (CF – MESTRADO).

Meus amigos são minha segunda família (CF - MESTRADO).

Gosto de chocolate, de ir ao cinema, de estar com os amigos (CF – MESTRADO).

As expressões da professora auxiliaram na construção do indicador de que Lili **valoriza o apoio da família e dos amigos como um suporte emocional e fonte de segurança para lidar com as dificuldades enfrentadas na jornada universitária e na carreira docente.**

No âmbito escolar, ainda enquanto estudante do ensino médio, destacou que era curiosa e queria saber “*tudo sobre ciência*” (CF). Durante a trajetória escolar, estudou em escolas particulares e possuía poucos amigos, mas sempre estava disposta a ajudar os

“colegas de turma com aulas particulares” (R). Inclusive, considerou isso como o ponto de partida para a sua escolha da docência.

Não tenho certeza se isso pode ser considerado como uma introdução a minha própria profissão, mas considero como o início de minha carreira (R).

A escola é um lugar de aprendizado (CF).

Os estudos me fizeram chegar até onde estou (CF).

Os excertos extraídos das conversas informais, auxiliaram na construção do indicador de **interesse precoce pelas ciências e pela docência**.

Lili compartilhou que a escola era *“um lugar de boas lembranças”* (CF). Ela mencionou que, seus traços orientais a faziam parecer mais jovem, e por isso era tratada pela equipe de coordenadores *“como uma filha”* (CF). Essa recepção proporcionou a Lili um ambiente acolhedor e de apoio. Além disso, devido à percepção de seus colegas de que ela era a aluna mais inteligente da turma, Lili sentia-se valorizada e sempre que tinha oportunidade ajudava seus colegas. Ao mesmo tempo, caso surgisse alguma dificuldade, tinha sempre um professor com quem contar.

As expressões da participante indicam que **a representação de suas características orientais, facilitando seu relacionamento com colegas e professores, fortaleciam sua identidade étnica e sentir-se segura**.

Durante sua graduação em Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Física, Lili enfrentou desafios acadêmicos, especialmente ao estudar assuntos complexos como mecânica clássica e física moderna. Ela destacou a exigência de um intenso estudo e compreensão de conceitos matemáticos complexos: *“era muita matemática pesada e de coisas muito abstratas”* (CI). Além das aulas, estagiou em ambientes formais e não formais de ensino.

Teve a oportunidade de atuar como bolsista PIBID, exercendo o papel de estagiária de física no CCPPA, um ambiente de atividade não formal onde, dentre as diversas funções exercidas, a mais importante destinava-se à apresentação de experimentos para o ensino de ciências, direcionados à divulgação científica à diferentes públicos.

O estágio no CCPP é uma facilitação para a vivência em espaços não formais, além disso, há uma enorme contribuição para um contato com

o público, que em sua maioria são estudantes, já que os estagiários e bolsistas são os intermediadores para a conexão da ciência com os visitantes (Q - Mestrado).

O melhor de ser estagiário(a) no CCPPA é a interação com o público e a produção de conhecimento científico” (CF - Mestrado).

Umas das vantagens de estagiar no CCPP é justamente colocar em prática tudo aquilo que se vê em sala de aula e nas teorias (R - Mestrado).

As expressões de Lili indicam que ela **se sentia preparada para divulgar conhecimentos sobre ciências para diferentes públicos**.

No final de sua graduação, foi aprovada na seleção de monitoria docente na UEPA. Sua função consistia em acompanhar e desenvolver práticas/atividades com professores de física da Universidade para as turmas de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilidade em Física, Química e Biologia.

Durante a graduação também estagiei e trabalhei como professora e monitora e foi quando os desafios começaram a existir e quando eu, realmente, descobri-me como professora e tive a certeza de que era isso que eu queria em minha vida. Ainda durante a graduação, percebi que não seria fácil me tornar uma profissional que eu sonhava, a realidade era muito diferente e os obstáculos maiores ainda. Desde esse período começava a notar quais seriam as dificuldades que poderiam existir depois de formada (R).

Durante sua graduação, Lili teve a oportunidade de participar ativamente em eventos de pesquisa, onde expôs trabalhos acadêmicos e contribuiu com a elaboração de artigos. Além disso, ela também atuou como professora-estagiária no cursinho alternativo popular da UEPA, proporcionando sua primeira experiência docente enquanto ainda era graduanda. Essas vivências em atividades de pesquisa e extensão fortaleceram sua decisão de seguir a carreira docente, permitindo que ela colocasse em prática seus conhecimentos e habilidades pedagógicas em um contexto real.

Pesquisador: Me conta, como foi a experiência em participar de eventos acadêmicos-científicos?

Lili: Da primeira vez, eu tava muito nervosa! Mas na hora fui me acalmando e fiz uma boa apresentação. E, sempre acontece isso comigo... eu sempre fico muito nervosa e chega na hora eu esqueço do nervosismo e foco na apresentação. Agora, a troca de ideias com pessoas de outras universidades é muito interessante, né? Nossa, são professores, doutores, mestres, graduandos, gente de iniciação científica que vem, elogiam e querem saber sobre o que estamos pesquisando... nos ajudam com sugestões... é muito bom (CI).

A partir dos excertos, foi possível produzir o indicador de que **as experiências de estágio fortaleceram a escolha da carreira profissional e a identificação com a**

profissão docente.

Lili ressaltou que desde o início da graduação, descobriu que tinha feito a escolha certa de sua futura profissão mesmo que em algumas disciplinas do curso, por demandar de fórmulas e cálculos complexos, não tenha sido tão fácil quanto esperava. Com as atividades que desenvolvia tanto na Universidade quanto nos estágios em outros ambientes, começou a entender que ciência, tecnologia e sociedade é “*a base da informação que deveria ser mais divulgada e incentivada*” (CF) e que sem a Física, o mundo seria “*um completo ponto de interrogação*” (CF), indicando que **valoriza os conteúdos de física para a formação cidadã.**

A graduação não apenas me deu suporte para a vida profissional, mas me deu uma visão de como seriam as práticas em sala de aula. Os estágios foram fundamentais para me tornar a professora que sou hoje, por me mostrar como eu poderia dar aula, quais metodologias eu poderia aplicar e como aplicar (Q).

A participante se considera esforçada e empenhada naquilo que se propõe a fazer. Relatou que desde o período da graduação era bastante ocupada com as atividades acadêmicas e os estágios, mas sempre encontrava uma forma de conseguir cumprir todas as demandas existentes, mesmo que os assuntos para estudar acabassem acumulando.

A partir dos indicadores construídos com base nos excertos de expressões da participante, formulei as hipóteses de que:

- **as relações familiares e de amizade como fontes de afeto, segurança e compromisso com os estudos e com o trabalho;**
- **o interesse precoce pelas ciências, os estágios e a monitoria durante a graduação enquanto momentos de identificação com a docência e preparação para a atuação profissional.**

As características pessoais, étnicas e de gênero, as relações familiares e sociais fazem parte da singularidade subjetiva dos professores e precisam ser levadas em conta para compreender o caráter individual e social do seu desenvolvimento profissional. Concordo com Gatti (1996, p. 88) que a identidade pessoal e profissional dos professores “precisa ser compreendida e respeitada: com elas é que se estará interagindo em qualquer processo de formação, de base ou continuada, e nos processos de inovação educacional”.

O interesse precoce por ciências e pela docência, já evidente na educação básica, desempenhou um papel crucial na escolha de sua carreira profissional. Essa paixão impulsionou seu aprimoramento acadêmico e pessoal, estabelecendo uma conexão

emocional com a física que perdura até hoje e a motivou a seguir a carreira docente.

Ao longo de sua trajetória, Lili contou com o apoio incondicional de sua família e amigos, o que fortaleceu sua autoestima e senso de responsabilidade. Esse suporte emocional e fonte de segurança permitiu-lhe enfrentar os desafios da jornada universitária e da carreira docente com maior confiança.

Lili passou por experiências durante o estágio em espaço não formal, onde desenvolveu habilidades importantes, como uma comunicação efetiva com públicos diversos. Essa vivência fortaleceu sua autoconfiança e sua capacidade de se expressar, enriquecendo suas abordagens pedagógicas e valorizando os conteúdos de física para a formação cidadã. Durante a monitoria, Lili aprendeu a se comunicar efetivamente com os alunos em sala de aula. Essa experiência lhe proporcionou recursos subjetivos, como empatia e adaptabilidade, aumentando seu interesse pela docência.

A exposição a diversas abordagens pedagógicas e métodos de aprendizado encoraja a adotar abordagens mais criativas e flexíveis ao planejar suas futuras aulas. Além disso, no caso do CCPPA, a interação com uma ampla gama de alunos, que podem variar em idade, origens culturais e níveis de conhecimento, permite o desenvolvimento de habilidades de adaptação e atendimento às necessidades individuais. De acordo com Marandino (2015), a aprendizagem experiencial promovida por esses ambientes não formais destaca a importância de uma abordagem prática e imersiva ao ensino, ao passo que as interações sociais com alunos, colegas educadores e pessoal administrativo aprimoram as habilidades de comunicação e colaboração. Essas experiências também fornecem uma conexão entre o conhecimento acadêmico e sua aplicação no mundo real, preparando-os para desenvolver aulas mais relevantes e envolventes.

Durante sua iniciação científica, demonstrou interesse pela autoformação e valorização do conhecimento acadêmico. Essa busca constante por conhecimento a dotou de recursos operacionais voltados à experimentação que impulsionaram sua prática pedagógica por meio de abordagens alternativas de ensino.

A possibilidade de realizar experimentos práticos desperta o interesse dos alunos, estimula a curiosidade natural e torna o processo de aprendizado mais emocionante e envolvente. Essa motivação intrínseca resulta em um ambiente de aprendizado mais dinâmico e propício ao desenvolvimento das habilidades técnicas necessárias para conduzir experimentos, coletar dados, analisar resultados e tirar conclusões informadas.

A combinação de experiências sensoriais e cognitivas durante os experimentos cria conexões mais fortes entre os conceitos aprendidos e as experiências vivenciadas (KRASILCHIK, 2004).

No tópico seguinte, apresento minhas interpretações e construções de indicadores e hipóteses sobre os sentidos subjetivos, produzidos por Lili, relacionados à subjetividade social da escola e outros contextos de formação continuada.

4.1.2 Sentidos Subjetivos Relacionados a Subjetividade Social da Escola e Outros Espaços de Formação Continuada

Apesar de Lili ter apresentado indícios de que dispunha de recursos e certa preparação para a atuação profissional, ao concluir o ensino superior, ainda não se sentia pronta para exercer a docência. Dentre os motivos, ela ressaltou a falta de disciplinas pedagógicas direcionadas à prática docente, o fato de muitos colegas terem desistido do curso e/ou seguido outros caminhos após a formação e por não ter encontrado respostas para vários questionamentos que tinha desde o início do curso. Na tentativa de suprir algumas lacunas da graduação, no primeiro semestre de 2019, iniciou um curso de pós-graduação a nível de especialização na área de educação.

Minha formação na Universidade não foi tão fácil quanto imaginava (CF).

Cada um seguiu o seu caminho, alguns se frustraram com a vida acadêmica e escolheram outros ramos, acho que do meu grupo, apenas três pessoas seguiram a carreira acadêmica e à docência (Q).

Desde a graduação, sempre tive perguntas e achava que depois de formada, teria as respostas (R).

Ao término da graduação algo ainda me inquietava, parecia que a minha formação ainda não estava completa e antes ingressar na minha área de profissão, optei por fazer uma especialização que pudesse me dar suporte nas fragilidades que tenho (R).

Lili decidiu cursar Gestão Educacional e Docência no Ensino Básico e Superior. Entendo que essa escolha indicava seu **desejo de se preparar ainda mais para sua futura função**. Ao ingressar no curso, Lili estava empolgada para adquirir conhecimentos que fossem além da teoria aprendida durante a graduação. Ela buscava uma formação que lhe proporcionasse ferramentas e estratégias práticas para enfrentar os possíveis desafios da docência.

Uma coisa que curti muito foi que as aulas não ficavam só na teoria, tinha bastante coisa prática também. Fizemos uns projetos e estudos de caso que me ajudaram a botar em prática as coisas que a gente tava aprendendo (CI).

Nos primeiros meses do curso, Lili teve a oportunidade de explorar temas diversos relacionados à educação. A diversidade dos conteúdos aprofundou seu entendimento sobre a complexidade do cenário educacional e a importância de estar preparada para lidar com suas particularidades.

Dentro do curso, rolou muita coisa bacana, tipo aprender sobre metodologias de ensino, gestão de sala de aula e outras paradas que foram super úteis quando eu estou lecionando, sabe?! (CI).

A troca de experiências com professores e colegas do curso, proporcionou novas oportunidades de aprendizado e crescimento em sua área de atuação.

Pesquisador: E a turma? E os professores?

Lili: Muito gente boa! A gente trocava ideias direto. Foi top e me fez pensar em várias coisas sobre a educação (CI).

Antes de concluir o curso, que teve a duração de um ano e meio, ocorrendo em dois finais de semana por mês, Lili foi contratada pela escola para atuar como professora de física. Após a conclusão da pós-graduação, relatou que se sentia um pouco mais confiante para iniciar sua carreira como educadora.

Agora que terminei, tô mais tranquila... Apreendi pra caramba e me senti um pouco mais preparada pra encarar essa missão aí de ser professora (risos). Claro que ainda tenho muito a aprender, mas me animei pra botar a mão na massa (CI).

No segundo semestre de 2020, em meio à pandemia, ao iniciar as atividades profissionais na escola, a primeira experiência de Lili nesse novo momento foi participar das formações continuadas promovidas pela própria escola, no formato de semana pedagógica ou em conferências (ou webconferências) realizadas pela editora do livro didático, que a Instituição utiliza.

Na semana pedagógica, o corpo administrativo, no começo do ano, costumava convidar profissionais da educação para abordar e discutir temas relacionados à ética e cidadania, à BNCC, à convivência no ambiente de trabalho, às orientações jurídicas e ao fazer pedagógico. Internamente, o corpo docente e a coordenação elaboram projetos de ensino, a divisão de conteúdos específicos por área, o planejamento e a avaliação pedagógica por semestre.

Nas conferências, a própria editora, trimestralmente, convoca um grupo de professores para elaborar um ciclo de palestras, variando entre presenciais e virtuais (*webnários*), a respeito do novo ensino médio, das áreas de conhecimento e metodologias

de ensino. Ressaltam a importância do livro didático e das tecnologias da informação e comunicação no ensino, visando o Exame Nacional do Ensino Médio.

Desde quando iniciou as atividades na escola, Lili sempre participou de todas as atividades formativas ofertadas por entendê-las como um processo importante para a sua prática docente.

Pesquisador: E o que você acha dos cursos de formação que acontecem na escola?

Lili: Eu acho muito rico. Algumas vezes tem palestras com professores renomados que entendem do assunto. Da última vez, acho que um professor falou sobre as novas formas de ensinar, nessa era mais tecnológica, né?! E, ele falou de muitas coisas que eu já tinha ouvido e, às vezes, até desenvolvido algo parecido lá no planetário. E, isso me fez ter algumas ideias pras minhas propostas de aula aqui na escola (CI).

No mesmo semestre em que iniciou o exercício docente, Lili participou do processo seletivo do mestrado profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática, pela Universidade Federal do Pará (UFPA), no qual foi aprovada. Nos diálogos, foi possível notar que sentia orgulho disso. Ressaltou que cursar o mestrado era “*uma realização pessoal*” (CF) e diferente do que ela pensava, as dúvidas referentes à docência, levantadas durante a graduação e a especialização, continuaram existindo, fazendo com que fosse levada a refletir ainda mais sobre sua prática.

Como exemplo, sempre me questionei, do porquê a física é uma das disciplinas que os alunos menos gostam, tenho algumas suposições e o mestrado me fez refletir se isso não está relacionado, também, como a maneira como eu [professor(a)] ensino (Q).

E foi justamente no mestrado que as minhas fragilidades, enquanto professora, começaram a aumentar. Não havia muita experiência profissional, perto de colegas que já exercem a profissão durante anos, até mesmo, décadas. Sentia-me desconfortável ao perceber que era a mais nova da turma, mas isso não chegava a atrapalhar. Ter contato com pessoas mais experientes foi, na verdade, uma vivência maravilhosa, pois estava diante de diferentes realidades que nos faziam refletir que tipo de professor nos tornamos (R).

No mestrado eu aprendi a ser mais reflexiva sobre a minha profissão (CF).

Durante as conversas informais, Lili compartilhou que o mestrado teve um impacto significativo em suas motivações pessoais e profissionais. Ela mencionou que ao participar das discussões em sala de aula, dos grupos de pesquisa e das orientações relacionadas à sua dissertação, gradualmente ganhou mais confiança em si mesma. A experiência no mestrado proporcionou a Lili um ambiente acadêmico estimulante, no qual ela pôde expandir seus conhecimentos, aprofundar-se em sua área de estudo e desenvolver

habilidades de pesquisa.

Pesquisador: E o mestrado? Como tá sendo? O que ele vem contribuindo na tua formação e na tua prática lá na escola?

Lili: Nossa... é corrido, viu? Muito corrido... muito cansativo, muita coisa pra estudar, pra compreender. Juntando com o trabalho então, é daquele jeito. Só que tá sendo muito bom. A maioria da turma se ajuda bastante e tudo o que a gente trabalha em sala, dá pra ver algumas coisas que na realidade da escola, sabe? Tá todo mundo lá, com um tema central e o pessoal começa a mostrar que a realidade deles nas escolas em que eles trabalham é muito parecida com a minha. (CI)

A professora também compartilhou algumas reflexões durante o curso de mestrado, acerca da baixa representatividade de mulheres como mestres e doutoras nas ciências exatas e naturais, especificamente na área da Física. Ela destacou a importância de reconhecer o papel das mulheres na profissão docente, especialmente nas ciências naturais. Inclusive, fez uma associação com sua própria realidade no contexto escolar, ressaltando que era a única professora de Física em sua equipe. Essas reflexões despertaram nela a consciência da necessidade de promover a equidade de gênero e a valorização das mulheres na área da educação científica.

Tipo... tá! Na minha turma de mestrado agora tem muita mulher, mas na época da graduação tinham poucas e lá no Conexão, eu sou a única professora de física. Na tua turma também foi assim, né? E... isso precisa acabar, a gente tem que começar a mudar essa visão de que matemática, física é só homem que faz. (CI)

De acordo Cartaxo (2012), no Brasil, assim como em muitos outros países, há uma escassez de professoras de física em comparação com professores do sexo masculino. Isso reflete uma disparidade de gênero persistente nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, incluindo a física. Essa disparidade pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo estereótipos de gênero, falta de modelos femininos na área, desafios específicos enfrentados por mulheres na academia e no ambiente de trabalho, entre outros.

Lili, como professora de física, desafia essa norma de gênero ao se destacar em sua carreira e, assim, serve como um modelo inspirador para as futuras gerações de mulheres interessadas em seguir carreiras nas ciências exatas. Interpretando as informações acima, com a observação de suas atividades profissionais, compreendi que após adentrar no mestrado, Lili apresentou indicadores de sentidos subjetivos relacionados à **necessidade da representatividade e valorização das mulheres na docência, na área das ciências naturais.**

Pelas falas da professora, notei que a predominância masculina a incomodava e a

tentativa de fazer a diferença era um fator que a motivava. Por esse, e outros motivos, Lili tem em mente dar continuidade à sua jornada profissional e seguir com os estudos em nível de doutorado. Para ela, essa busca vai muito além de adquirir conhecimentos, é uma busca por formação acadêmica, crescimento pessoal e financeiro.

Em sua primeira reunião de planejamento pedagógico, no primeiro semestre de 2021, notei a timidez de Lili ao interagir com os demais colegas, optando por adotar uma posição mais passiva diante das ideias propostas pelos professores mais experientes, a respeito das atividades planejadas para o ano letivo.

Pesquisador: Mas, me conta, por que tu não falastes mais... não propusestes algo para ser trabalhado nesse ano?

Lili: Só nas reuniões pedagógicas... eu prefiro falar menos porque tem professores com muito mais experiência de sala de aula do que eu, né? Então eu mais escuto e falo somente quando tenho certeza de que vou contribuir de alguma maneira. Ai, não... Já pensou? Professora novata na escola, que basicamente acabou de sair da graduação já chegar botando banca? (risos)... Não dá, né? Não... deixa eu escutar o que o povo pensa que eu vou anotando tudinho aqui. (CI)

Sofro quando não consigo realizar algo que planejei (CF).

A partir das falas da participante, percebi que ela se sentia tímida para expor suas ideias, por ser a professora mais jovem da equipe e por estar vivendo uma situação nova (atípica) no contexto escolar devido a pandemia. A tradição cultural oriental contribuiu para que Lili optasse pela postura mais retraída, respeitando e dando atenção aos que estavam na escola, em exercício, há mais tempo. Aliado aos diálogos acerca da frustração com seu curso, construí o indicador de sentido subjetivo relacionado à **insegurança para exercer o papel de docente**.

A participante destacou a relevância das atividades formativas desenvolvidas e do trabalho em grupo para os professores, “*quando há a real colaboração de todos*” (CI), pois “*o trabalho em equipe vem pra somar*” (CF) e se sente incomodada “*quando querem conversar enquanto eu estou fazendo outra atividade*” (CF). Através das observações, foi possível interpretar que a professora **valorizava e possuía facilidade em desenvolver o trabalho em equipe**. Ela reconheceu a importância da colaboração e interação com seus colegas de profissão, buscando trocar ideias, compartilhar experiências e construir conhecimento coletivamente.

A educação é algo complexo, até hoje ainda tenho dúvidas, mas a formação sempre será o caminho para encontrar soluções para os problemas de sala de aula (R).

Pesquisador: Como você enxerga as formações continuadas propostas pela escola? Você buscou interagir com os professores?

Lili: Ah, todas são muito importantes. É importante que a gente sempre busque se atualizar, né? Eu sempre tento participar bastante porque tento aprender o máximo para dar o meu melhor. Como já me confundem com aluna, eu preciso me destacar pelo que eu sei (risos) (CI).

É importante ressaltar que desde a graduação, Lili já demonstrava essa preocupação com a autoformação e percebeu que o aprendizado não se encerra com a conclusão de um curso ou especialização. Pelo contrário, vê cada experiência como uma oportunidade de aprimoramento contínuo e de aquisição de novas habilidades que possam contribuir com sua prática. Os excertos me possibilitaram interpretar que Lili **valorizava o conhecimento acadêmico e se mostrava comprometida com sua própria aprendizagem.**

Na segunda semana pedagógica que Lili participou, em janeiro de 2022, foi possível observar uma mudança em seu comportamento. Ela se mostrou mais confiante e participativa na elaboração de projetos. Nessa ocasião, a pandemia já estava sob controle e a direção da escola estava focada na retomada das aulas presenciais. Essa nova fase pareceu impulsionar Lili a se engajar de forma mais proativa nas atividades pedagógicas, expressando suas opiniões com maior liberdade.

A partir dessas informações construí a hipótese de que **a convivência de um ano com os colegas e as trocas de experiências e reflexões no mestrado contribuíram para sua mudança.** Inclusive, propôs ideias para a oficina de física (prática experimental) e sugeriu o uso da música para se trabalhar ondulatória nas turmas do 2º ano, o que me levou a construir o indicador de que, após a pandemia, Lili **valorizava o ensino diferenciado para trabalhar os conteúdos de Física, interessada na aprendizagem e motivação dos alunos.**

Pesquisador: Como entendes que a música pode ser trabalhada na física?

Lili: Dá pra ver na prática tudo o que falamos na teoria. Dá pra falar de Som, vibração, notas musicais, do timbre... dos fenômenos ondulatórios. Fora que, acho que todo mundo curte música, então o assunto ficaria bem mais leve de se trabalhar (CI).

Pude notar uma mudança de postura que possuía no ano anterior (insegurança) ao sugerir uma proposta alternativa para se trabalhar um assunto complexo da área, que foi bem aceito e promoveu discussões por parte do grupo de professores que planejavam as estratégias para suas turmas. Gradualmente, fui notando Lili **motivada e satisfeita**

quando alcançava o sucesso nas atividades que planejava.

Quando surgem dificuldades, eu tento ultrapassar e aprender com elas (CF).

Nunca saberemos tudo, mas podemos continuar tentando ser melhores a cada aula ou a cada aluno que passa pela nossa vida (R).

Considero que posso conseguir muito mais do que eu imagino (CF).

Gosto quando as coisas saem como eu planejo (CF).

Me sinto motivado(a) quando percebo que as coisas estão dando certo (CF).

Na feira de ciências, alguns professores foram escolhidos pela coordenação para serem responsáveis por uma turma. Lili foi uma das docentes selecionadas e ficou responsável pela equipe de ciências naturais da turma do segundo ano, junto a outros dois professores (de biologia e química).

Outra das propostas sugeridas por Lili, embora não tenha sido executada por falta de equipamento, foi a análise de lágrimas humanas pelo microscópio. Sua ideia associava as três áreas das ciências naturais (física, química e biologia) explorando a composição e estrutura das lágrimas, compreendendo sua importância fisiológica e emocional. Por conta da inviabilidade e em meio a divergência de ideias, o grupo se dividiu em três e cada subgrupo ficou sob a responsabilidade de um professor e, respectivamente, de uma área.

Com relação ao subgrupo que Lili estava responsável, o experimento desenvolvido e apresentado pelos estudantes era um amplificador acústico, utilizando materiais reciclados. Para sintonizar os alunos, a professora começou explicando a eles o conceito de acústica, mostrando como o som se propaga pelo ar e como ele pode ser amplificado para ser ouvido de forma mais clara em diferentes ambientes. Além disso, destacou a importância da acústica em nosso cotidiano, desde o funcionamento de aparelhos eletrônicos até a criação de ambientes acusticamente adequados.

Como o evento foi aberto ao público, foi estabelecido pela direção o desafio de que a turma com o maior número de assinaturas de visitantes em seu caderno de visitação seria premiada com um passeio para uma chácara próxima à cidade.

Lili, demonstrando grande envolvimento e dedicação, participou ativamente dos planejamentos e da ornamentação da sala onde seus alunos apresentariam seus experimentos. Ela, junto aos demais envolvidos, se esforçou para criar um ambiente atrativo esteticamente, a fim de proporcionar uma experiência única aos visitantes e

encantar a todos com os trabalhos desenvolvidos por seus alunos.

Foto 01 – Turma participante da feira (2º ano médio).



Fonte: Produção Autoral.

A turma da Lili foi a contemplada com a premiação. Durante a feira de ciências, a sala que seus alunos ocupavam recebeu o maior número de visitantes. Esse feito foi resultado direto do esforço coletivo e do entusiasmo empregado tanto pelos alunos quanto pela própria Lili, sobretudo, com o propósito de motivá-los a se prepararem para a apresentação do experimento.

No segundo semestre de 2022, a professora concluiu as análises de sua pesquisa de dissertação, finalizou seu texto e defendeu frente a uma banca. Sua pesquisa intitulada: “Energia no ensino de ciências: uma proposta formativa para futuros professores dos anos escolares iniciais”, buscou auxiliar na abordagem de conteúdos sobre o tema energia e suas aplicações, desde a antiguidade até os dias atuais, dando ênfase na questão socioambiental e distribuição de energia. Em suas falas, nas considerações finais de sua defesa, era possível notar a preocupação por conta dos atrasos no andamento das pesquisas causados pela pandemia e ressaltou, superficialmente, o que almejava nos próximos anos.

Lamento a pandemia ter atrasado a vida acadêmica de muita gente, inclusive a minha, também lamento as mortes por covid e o caos em que o país se encontra (CF).

Eu tô muito preocupada com a minha dissertação. Essa pandemia

bagunçou tudo! Interrompeu meu trabalho de campo porque todas as escolas pararam, né? E agora eu tô correndo para concluir minhas análises e, enfim, terminar isso, porque já quero entrar no doutorado esse ano (risos) (CI).

Atualmente só quero terminar o mestrado (CF).

Tenho dúvidas sobre como será o futuro (CF).

Futuramente pretendo continuar pesquisando sobre educação (CF).

Minha principal ambição é conseguir passar no doutorado e comprar uma casa (CF).

Sobre os sentidos subjetivos relacionados à escola e ao mestrado (subjetividade social), as construções interpretativas me auxiliaram a produzir as seguintes hipóteses:

- **a relação com os colegas e os professores no mestrado favoreceu a reflexão sobre a atuação profissional e autoconfiança;**
- **a aprendizagem dos alunos gerou satisfação e motivação para ensinar física, mostrando empenho e perseverança ao utilizar as adversidades para se desenvolver profissionalmente.**

Durante sua graduação, Lili enfrentou inseguranças em relação à sua preparação para a docência. No entanto, ao ingressar na especialização, demonstrou um compromisso firme com sua própria aprendizagem e valorização pelo conhecimento acadêmico que estava adquirindo. Sua decisão de seguir com o mestrado também foi influenciada pela insegurança relacionada à falta de experiência. Durante esse período, continuou a priorizar o conhecimento acadêmico e refletiu sobre sua prática docente, permitindo-lhe explorar como as abordagens acadêmicas poderiam ser aplicadas na sala de aula e aprimorar suas estratégias de ensino.

Quanto às relações com os colegas, Lili começou com timidez, mas, após sua experiência no mestrado e o aumento subsequente de sua autoconfiança, tornou-se mais à vontade para colaborar. Isso reflete seu crescimento profissional e a maior segurança que adquiriu em seu ambiente de trabalho. As relações construídas com os colegas da escola e do mestrado afetaram sua autoconfiança. De acordo Marchesi (2008, p. 104), “não é possível compreender as emoções somente a partir da individualidade do professor, é preciso incluir o entorno profissional, social e cultural em que cada um desenvolve seu trabalho”. Em alguns momentos Lili sentia-se insegura para exercer sua função por se achar muito jovem e ainda não possuir experiência profissional.

Essa insegurança teve importância na maneira como subjetivou a relação com os

colegas de escola, sentindo medo da reprovação de suas ideias pelos outros professores. Ao mesmo tempo, no âmbito da pós-graduação, ao compartilhar suas vivências profissionais, ela subjetivou a relação com seus colegas de mestrado que tinham experiências semelhantes às suas, o que lhe trouxe tranquilidade.

Uma das principais funções dos cursos de mestrado profissional é qualificar os professores para terem condições pedagógicas de influenciar o contexto educacional com foco na diversidade e na desigualdade social, estreitando os laços entre teoria e prática, além de contribuir para a diminuição dos problemas sociais a partir das pesquisas desenvolvidas na área (JUNIOR, 2018).

Embora alguns aspectos dos cursos de mestrado ainda possam ser melhorados, André e Princepe (2017) destacam que os diálogos envolvidos entre os grupos de professores no percurso do mestrado, favorecem a formação de profissionais críticos, éticos e reflexivos, que buscam compreender as necessidades presentes em seus contextos e possíveis estratégias para solucioná-los.

Na sequência, apresento minhas interpretações e construções de indicadores e hipóteses sobre os sentidos subjetivos, produzidos por Lili, relacionados à sua ação pedagógica.

4.1.3 Sentidos Subjetivos Produzidos Durante a Ação Pedagógica de Lili

Após formada, Lili iniciou seu curso de pós-graduação e, paralelamente a ele, no segundo semestre de 2019, deu início às suas atividades profissionais informais como professora particular, oferecendo aulas individuais e personalizadas. No início, conseguiu um público considerável para aulas em domicílio. No entanto, por conta da pandemia, o número de alunos diminuiu e, para aqueles que ainda continuaram os estudos, ela precisou utilizar o ensino remoto.

Pesquisador: Como era tua vida profissional antes e durante a pandemia?

Lili: Antes da pandemia né?, eu tinha acesso a residência dos meus alunos... veio a pandemia, já não foi mais possível. Começou com o lockdown, então... eu realmente não sai de casa por conta do medo de pegar covid e passar pra batchan [avó em japonês] e pra mamãe também, que é hipertensa. Mas durante a pandemia, eu acho que assim, foi um dos períodos mais complicados dentro desse período que eu venho dando aulas particulares, porque de uma certa forma, quando a gente tá dando aula particular no presencial, a gente tem um contato muito maior com o aluno, né? A gente tem uma interação muito mais efetiva com o aluno. E, durante esse período de pandemia eu precisei

de utilizar algumas plataformas digitais pra poder dar aula, como: whatsapp, o google meet, o zoom... e, as aulas eram feitas de maneira remota, né? De maneira online, numa videochamada com os alunos. Normalmente, num período de duas horas de aula. e... eram feitas listas de exercício (CI).

Durante esse período, para continuar trabalhando a física com os alunos, Lili foi adaptando seu ensino e teve a necessidade de aprender a utilizar as plataformas digitais, a interagir à distância e a utilizar ferramentas virtuais que apresentavam a física contextualizada em situações do cotidiano. Essa experiência permitiu a ela adquirir prática no ensino remoto, além de desenvolver uma abordagem mais adaptada às necessidades específicas de cada aluno.

Eu já conhecia as plataformas virtuais, meet e zoom. Mas não tinha o hábito de usar não. Na verdade, comecei a usar mesmo quando começou a pandemia, né... aí que eu fui ficando mais inteirada nessas coisas. O que eu ainda não sabia, ia aprendendo na marra rsrsrs (CI).

Lili subjetivou essa experiência como um desafio inicialmente, pois, devido à pandemia, teve que se adaptar rapidamente a um ambiente de ensino no qual ela não possuía pleno domínio. A partir da fala da professora a respeito do seu envolvimento com as plataformas e ferramentas virtuais, construí o indicador de que **aprender a trabalhar com as TIC's, a deixou mais confiante em sua capacidade de oferecer uma educação de qualidade aos seus alunos.**

Como mencionei, anteriormente, no segundo semestre de 2020, a participante recebeu a primeira proposta de trabalho formal em uma escola da rede particular de ensino, para turmas da educação básica. Lili ficou responsável por ministrar os conteúdos de física às turmas de 1º e 2º anos do ensino médio. Por ainda ser um período pandêmico, de isolamento social, iniciou suas atividades profissionais de maneira online e, mesmo que já tivesse utilizado esses recursos virtuais nas aulas particulares, isso gerou um certo desconforto para a professora, indicando **insegurança e frustração ao utilizar as plataformas digitais para o ensino de física.**

Meus primeiros anos como professor foram frustrantes (CF).

Meu início de carreira não foi nada parecido com o que eu imaginava (CF).

Meu maior medo é me sentir frustrada quando envelhecer e perceber que não consegui aproveitar a vida da maneira que deveria (CF).

A COVID-19 reverberou no âmbito educacional, gerando uma série de mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem. Dentro desse panorama, a disciplina de física foi uma das áreas mais afetadas, à medida que se deparou com uma

reestruturação considerável de suas abordagens pedagógicas. Três fatores cruciais se destacaram como os principais impulsionadores dessa transformação: a suspensão das aulas durante os períodos de quarentena, a transição para modalidades de ensino virtual e, na sequência, híbrido.

A modalidade de ensino virtual, mesmo que tenha buscado amenizar os impactos da suspensão, apresentou suas próprias limitações. Embora tenha oferecido flexibilidade no acesso ao conteúdo, a natureza unidirecional das comunicações virtuais e a falta de presença física prejudicaram a capacidade dos professores de perceber a aprendizagem dos alunos e oferecer suporte adequado. Além disso, as limitações técnicas e a falta de acesso à internet de qualidade contribuíram negativamente no processo de ensino.

Embora frustrante, por conta da realidade vivida no momento de pandemia, ao invés de adotar um padrão de aula virtual meramente transmissivo, além de utilizar as aulas projetadas em slides, Lili buscava dialogar com os alunos. Também, na tentativa de dinamizar e facilitar a aprendizagem dos alunos, aprendeu a planejar aulas em que utilizava os recursos e ferramentas digitais disponíveis na internet, demonstrando **empenho em adaptar suas práticas pedagógicas ao ensino remoto, buscando uma abordagem dialogada e utilizando recursos digitais para facilitar motivação e a aprendizagem dos alunos.**

Um lado muito interessante é que por eu tá dando aula online, eu tinha acesso muito mais fácil, por exemplo, à simulações né... a laboratórios virtuais que eu também utilizei durante essa pandemia pra desenvolver algumas atividades com os alunos pra que eles conseguissem visualizar melhor alguns pontos dentro da física (CI).

Lili adquiriu recursos operacionais na graduação, de dar aulas com apoio em experimentos demonstrativos, que se mostraram valiosos para auxiliar sua prática docente durante o período da pandemia. Esses recursos foram aplicados de maneira eficiente, possibilitando a adaptação ao ensino remoto e à utilização das ferramentas digitais de forma mais eficaz. Eles contribuíram para enfrentar as dificuldades educacionais impostas pelas circunstâncias adversas do momento, buscando auxiliar no ensino de física aos alunos.

À medida que as atividades presenciais foram retornando, Lili adotou a modalidade híbrida, na qual 50% da turma se encontrava em sala de aula, respeitando todas as normas de segurança (distanciamento, uso de máscara e álcool em gel) e a outra metade da turma assistia às aulas pela plataforma virtual. A abordagem híbrida, que veio

combinar elementos de ensino presencial e virtual, trouxe uma série de desafios logísticos e pedagógicos também. Embora tenha permitido alguma interação direta, a alternância entre contextos de aprendizado gerou desconexão e dificultou a fluidez do processo educacional.

Em diálogos informais, Lili expressou que **sentiu dificuldades para adequar sua aula de modo que ambos os públicos conseguissem compreender** com facilidade o que estava sendo ministrado e, algumas vezes, a prática não saía conforme tinha sido planejada.

Era muito difícil conciliar os dois grupos. Quem estava em sala entendia e conseguia participar da aula com facilidade né? Mas quem estava pelo computador reclamava que não estava enxergando o que tava escrito na lousa, que não tava ouvindo direito... aí eu tinha que ficar parando a aula pra apontar a câmera, pra ajeitar o microfone... ou eu dava atenção pros alunos da sala ou pros alunos que estavam online... fora que alguns alunos pareciam que nem estavam lá. Estavam online, mas viviam com as câmeras fechadas, não falavam (CI).

O trabalho *é frustrante quando o ambiente de trabalho não colabora* (CF).

Meu maior problema *é querer ter tudo organizado* (CF - MESTRADO).

Meu maior problema *é ser controladora demais* (CF).

Não gosto quando *as coisas fogem do controle* (CF).

Sofro quando não consigo *realizar algo que planejei* (CF).

Muito embora, durante a graduação, Lili tenha passado por experiências de estágios e aprendido a trabalhar e adaptar o conhecimento sobre a física de maneira acessível para diferentes públicos, utilizando experimentos e/ou outras estratégias de ensino, as falas de Lili me possibilitaram construir o indicador de **insegurança quando as dinâmicas não aconteciam conforme o planejado, causando desmotivação e vontade de desistir**, pois, foi se tornando desgastante à participante se esforçar para desenvolver as atividades que não estavam apresentando bons resultados.

Secretamente *eu penso em desistir* (CF).

Em certos momentos, *eu quero desistir* (CF).

Algumas vezes *eu quero desistir de tudo e ir dormir* (CF).

Fico indignado(a) *quando não consigo resolver alguma situação* (CF).

Me desmotivo *quando percebo que alguma coisa não vai dar certo* (CF).

Uma das dificuldades que destacou na transição da graduação para a docência foi

a aplicação prática de ensino estudada em teoria, por conta da falta de tempo para elaborar um projeto, devido à jornada extensa de trabalho, a necessidade de finalizar o conteúdo programático em tempo hábil e/ou a falta de recursos, que acabavam limitando suas possibilidades.

Talvez a maior dificuldade foi trazer para a prática tudo aquilo que vimos na teoria durante a graduação. Vemos teorias muito bonitas acerca da educação, didática, no entanto, a realidade se torna diferente. Por vezes queremos fazer uma aula diferente, utilizando materiais específicos, mas não conseguimos por falta desses instrumentos, ou por falta de tempo para o planejamento. Cada realidade é diferente e precisamos nos adaptar às condições que são fornecidas (Q).

Pelas conversas e expressões, observei que em função da rotina profissional pesada, das preocupações do trabalho e dos compromissos do mestrado, Lili tinha pouco tempo para descanso. Então, nos momentos disponíveis, aproveitava para dormir.

Com frequência sinto *cansaço* (CF).

Não consigo *dormir direito depois da graduação* (CF).

Sempre que posso *estou dormindo* (CF).

No segundo semestre de 2021, com o retorno completo das aulas presenciais, Lili e os demais professores se viram diante da necessidade de rever os temas abordados durante a pandemia, devido às dificuldades de aprendizado apresentado pelos estudantes. Além disso, eles também precisaram destinar a atenção aos conteúdos que ainda estavam pendentes na tentativa de concluir o conteúdo programático e preparar os alunos para o ENEM. Mesmo com o retorno das aulas presenciais nesse ano, as demais atividades promovidas pela escola continuaram suspensas, cumprindo as normas solicitadas pelo governo federal.

Eras... durante esse tempo de pandemia, nossa... foi muito exaustivo. A gente tinha pouco tempo, muito aluno com a base fraca em matemática e em física e muito conteúdo para trabalhar. Daí tinha que ficar ensinando o básico, básico mesmo pra só depois começar o assunto (CI).

Em sala de aula com suas turmas, observei que a professora se preocupava com o aprendizado de cada estudante, indicando **interesse na aprendizagem e motivação dos alunos**. Em diálogos informais, após o retorno ao presencial, ela relatou procurar conhecer todos pelos seus nomes, compreendia o esforço necessário para aprender física e buscava estabelecer relações sociais abertas, para que o estudante tivesse a liberdade de sugerir ideias, o que me levou a compreender que Lili **valorizava o diálogo e a relação com seus alunos**.

Com a melhora do desempenho dos estudantes em física a partir de suas dinâmicas e pela normalização gradativa das atividades em sala de aula, Lili, gradualmente, foi retomando o gosto pela docência. A professora também apresentou indicadores **de felicidade e realização com a profissão**, pois entendia que ser professora significava “*ajudar os alunos a conquistarem seus futuros*” (CF). Gostava da física e das diferentes maneiras de trabalhá-la com suas turmas.

Gosto de dar aulas. (CF)

Ensino aquilo que eu amo. (CF)

Eu me sinto bem dando aula. (CF)

Estou melhor quando me cerco daquilo que gosto. (CF)

Quando ensino Física me sinto realizada. (CF)

Eu prefiro dar aula do que estudar. (CF)

Ensinar Física é gratificante e empolgante. (CF)

Em uma das aulas observadas, Lili realizou uma dinâmica em sala de aula para ilustrar sobre força e movimento a partir da terceira lei de Newton que, resumidamente, diz que para toda ação existe uma reação de igual intensidade e direção, porém em sentido contrário. Para isso, ele dividiu a turma em pequenos grupos e forneceu carrinhos de brinquedo e uma rampa inclinada. A professora explicou que, ao empurrar o carrinho pela rampa, a força exercida pela ação do empurrão geraria uma reação no carrinho, impulsionando-o em sentido contrário.

Ao mesmo tempo, conseguiu introduzir a cinemática, falando sobre deslocamento, velocidade e aceleração de um corpo, além dos fatores que influenciam na variação de cada um deles. Ela incentivou os alunos a observarem as diferentes forças em ação, como quando o carrinho era empurrado para frente e a força que o fazia voltar para trás. Durante a dinâmica, Lili interagiu questionando os estudantes sobre as forças envolvidas e ajudando-os a identificá-las nas situações que ocorriam em cada experiência.

Com essa atividade, Lili proporcionou aos alunos uma experiência prática para entenderem melhor os conceitos abordados em sala de aula. A interação e a explicação física durante a dinâmica, ajudaram os estudantes a visualizarem e compreenderem os princípios básicos da cinemática (movimento) e da dinâmica (Leis de Newton), de forma concreta e aplicada, tornando o aprendizado mais envolvente.

Sobre os sentidos subjetivos relacionados à ação pedagógica de Lili, as construções interpretativas apresentadas me auxiliaram na produção das seguintes

hipóteses:

- **A experiência da pandemia de COVID-19 e a transição para o ensino remoto contribuíram para a insegurança inicial de Lili e sua sensação de frustração ao utilizar plataformas digitais para o ensino de física.**
- **o contexto pandêmico impulsionou Lili a buscar novas abordagens pedagógicas e desenvolver habilidades digitais, o que, por sua vez, aumentaram sua confiança na adaptação a situações desafiadoras.**

A partir da observação, das conversas informais e da interpretação dos instrumentos utilizados, construí um quadro que organiza as hipóteses e os indicadores construídos pelo pesquisador para compreender o processo de aprendizagem da professora nas três categorias apresentadas.

Quadro 06 – Organização das Hipóteses sobre Lili e Seus Respectivos Indicadores.

Sentidos subjetivos relacionados à personalidade de Lili	
Hipótese 1	Relações familiares e de amizade como fontes de afeto, segurança e compromisso com os estudos e com o trabalho
Indicadores	1. valorizava o apoio da família e dos amigos como um suporte emocional e fonte de segurança para lidar com as dificuldades enfrentadas na jornada universitária e na carreira docente; 2. representava suas características orientais, favorecendo seu relacionamento com colegas e professores, o que fortalecia sua identidade étnica e segurança.
Hipótese 2	O interesse precoce pelas ciências, os estágios e a monitoria durante a graduação enquanto momentos de identificação com a docência e preparação para a atuação profissional
Indicadores	1. interesse precoce pelas ciências e pela docência; 2. as experiências de estágio fortaleceram a escolha da carreira profissional e a identificação com a profissão docente. 3. se sentia preparada para divulgar conhecimentos sobre ciências para diferentes públicos; 4. valorizava os conteúdos de física para a formação cidadã.
Sentidos Subjetivos Relacionados a Subjetividade Social da Escola e Outros Espaços de Formação Continuada	
Hipótese 1	A relação com os colegas no mestrado favoreceu a reflexão sobre a

	atuação profissional e a autoconfiança
Indicadores	1. valorizava e possuía facilidade para desenvolver o trabalho em equipe; 2. defendia a necessidade da representatividade e valorização das mulheres na docência, na área das ciências naturais; 3. valorizava o conhecimento acadêmico e se mostrava comprometida com sua própria aprendizagem; 4. a convivência de um ano com os colegas e as trocas de experiências e reflexões no mestrado contribuíram para sentir-se mais segura e confiante.
Hipótese 2	Mostrou empenho e perseverança para superar as adversidades decorrentes da pandemia. A aprendizagem dos alunos gerou satisfação e motivação para ensinar física
Indicadores	1. valorizava o ensino diferenciado para trabalhar os conteúdos de Física; 2. tinha interesse pela aprendizagem e motivação dos alunos; 3. motivada e satisfeita quando alcançava o sucesso nas atividades que planejava previamente.
Sentidos Subjetivos Produzidos Durante a Ação Pedagógica	
Hipótese 1	A experiência da pandemia de COVID-19 e a transição para o ensino remoto contribuíram para a insegurança inicial de Lili e sua sensação de frustração ao utilizar plataformas digitais para o ensino de física
Indicadores	1. insegurança e frustração ao utilizar as plataformas digitais para o ensino de física; 2. insegurança quando as dinâmicas não aconteciam conforme o planejado, causando desmotivação e vontade de desistir; 3. empenho em adaptar suas práticas pedagógicas ao ensino remoto, buscando uma abordagem dialogada e utilizando recursos digitais para facilitar motivação e a aprendizagem dos alunos; 4. no período do ensino híbrido, sentiu dificuldades para adequar sua aula de modo que ambos os públicos conseguissem compreender.
Hipótese 2	O contexto pandêmico a impulsionou a buscar novas abordagens

	pedagógicas e a desenvolver habilidades digitais, o que, por sua vez, fortaleceu sua confiança na adaptação à situações desafiadoras
Indicadores	1. aprender a trabalhar com as TIC's, a deixou mais confiante em sua capacidade de oferecer uma educação de qualidade aos seus alunos; 2. mostrava interesse pela aprendizagem e motivação dos alunos; 3. valorizava o diálogo e a relação com seus alunos; 4. sentia-se feliz e realizada com a profissão.

Fonte: Elaboração própria.

Inicialmente, Lili apresentou um movimento subjetivo ao experimentar frustração e vontade de desistir devido às condições desafiadoras impostas pela pandemia. Esses sentimentos são compreensíveis, pois a transição repentina para o ensino remoto e as dificuldades associadas foram impactantes.

O movimento subjetivo refere-se às oscilações constantes que ocorrem na subjetividade de um indivíduo em resposta às demandas e circunstâncias específicas do ambiente. É a capacidade de ajustar percepções, emoções e significados diante de situações diversas (ROSSATO, 2009).

Por sua vez, quando ocorrem alterações mais significativas e duradouras na subjetividade de uma pessoa, podem acontecer processos de mudança subjetiva. Elas podem ser resultado de experiências transformadoras, de reflexões profundas ou de eventos marcantes na vida do indivíduo (GOULART; MITJÁNS MARTÍNEZ, 2023). Entendo que isso acontece quando o professor, ao passar por uma experiência emocionalmente desafiadora e, após um período de reflexão e autodescoberta, produz novos sentidos subjetivos, que incluem valores, perspectivas e motivações profissionais.

Já o desenvolvimento subjetivo, de acordo Mitjáns Martínez e González Rey (2017), é um processo complexo no qual os indivíduos constroem recursos subjetivos que desencadeiam mudanças qualitativas em diferentes áreas de suas vidas. Esses recursos são fundamentais na formação de novos significados e compreensões sobre si mesmos e sobre o contexto social no qual está inserido. Conforme a configuração subjetiva do desenvolvimento se organiza, o indivíduo passa por transformações significativas em sua subjetividade, refletindo-se em aspectos pessoais, profissionais e sociais

Essas mudanças não se limitam a uma única esfera da vida. Quando novos recursos subjetivos são construídos e integrados à subjetividade do indivíduo, ocorre um aprofundamento em seu envolvimento pessoal nas atividades e contextos em que está

inserido. No contexto educacional, ao desenvolver recursos subjetivos relacionados à sua prática docente, o professor pode sentir um engajamento cada vez maior com a profissão e uma maior satisfação em relação ao seu papel como educador.

No caso de Lili, sua insegurança inicial por não se sentir preparada para a atuação profissional, a timidez diante dos colegas da escola e a inexperiência diante dos colegas de mestrado foi modificando ao cursar a especialização, o mestrado e na medida que conseguiu superar as dificuldades impostas pela pandemia, se sentia mais confiante e disposta a trocar experiências com os companheiros de mestrado e a colaborar com os colegas da escola.

O tornar-se autoconfiante é parte de uma configuração de sentidos subjetivos que também envolve o sentir-se gratificada pelos efeitos de suas ações pedagógicas e sentir-se realizada profissionalmente. Tem implicações na relação de Lili com os colegas e, também, nas suas relações com os alunos. Está associada com sentidos de valorização do conhecimento acadêmico e compromisso com suas aprendizagens, de preocupação com a motivação e aprendizagem dos alunos, de mobilização de recursos aprendidos durante os estágios para resolver os problemas durante a pandemia e destes para mudar a qualidade de suas aulas, tornando-as mais interessantes.

Todas essas mudanças indicam uma reconfiguração subjetiva que se tornou estável e inclui aprendizagens, apontando para outras iniciativas na mesma direção. Desse momento em diante, ela tornou-se uma professora confiante, que apostava que suas ações teriam efeito positivo na motivação e aprendizagem dos alunos. Sentia que sabia fazer (ou ao menos que podia aprender a fazer) aquilo que demandava a profissão que ela escolheu e se sentia satisfeita e realizada.

Os recursos que ela dispunha não impediram que ela se sentisse insegura, despreparada, frustrada, decepcionada, angustiada, mas a ajudaram a superar suas dificuldades. Ela buscou formação e mobilizou o que já tinha aprendido em outras experiências em outros contextos e com persistência, superou suas dificuldades criativamente.

No caso da professora, foi possível identificar aprendizagens na ação pedagógica, relacionadas a: (i) Adaptação das estratégias de ensino e recursos pedagógicos às necessidades e características dos seus alunos; (ii) aquisição de conhecimentos e habilidades no uso de recursos digitais e tecnologias educacionais; (iii) aprendizagem do uso eficaz dessas ferramentas para enriquecer suas aulas e promover a participação ativa dos alunos; (iv) aprendizagem de colaborar e compartilhar experiências, materiais e

práticas pedagógicas; (v) desenvolvimento do hábito de refletir sobre sua prática pedagógica, buscando identificar pontos fortes e áreas a aperfeiçoar.

Lili desenvolveu sentidos subjetivos que se relacionavam à subjetividade social, destacando-se a confirmação de sua escolha profissional e uma forte identificação com a carreira docente. O compromisso com sua própria aprendizagem e o alto valor atribuído ao conhecimento acadêmico foram reforçados durante o período de pós-graduação em nível de especialização e no mestrado, com foco na área de ensino de física.

Ao longo de sua jornada como professora, Lili enfrentou diversos desafios que exigiram dela habilidades e recursos para superá-los. Com a chegada da pandemia, Lili teve que se adaptar rapidamente ao ensino remoto, aprendendo a utilizar plataformas digitais e ferramentas virtuais para ministrar suas aulas online. Essa experiência a possibilitou ganhar confiança e habilidades para trabalhar no ensino remoto.

Ao se deparar com a distância física entre ela e seus alunos, a professora sentiu a necessidade de estreitar os laços afetivos e interativos com seus estudantes. Buscando manter a conexão e a proximidade, Lili adotou uma abordagem mais pessoal e acolhedora, valorizando a importância das relações sociais no processo de ensino-aprendizagem. Essa nova forma de se relacionar com os alunos também se refletiu nas aulas presenciais, onde a professora se empenhou em criar um ambiente de aprendizagem participativo e cooperativo.

No retorno gradual das atividades presenciais, Lili se deparou com a modalidade híbrida, enfrentando o desafio de conciliar o ensino para alunos presenciais e remotos simultaneamente. Para resolver essa questão, utilizou recursos audiovisuais e ferramentas digitais, buscando garantir que todos os alunos pudessem acompanhar o conteúdo de forma eficiente. Além disso, Lili teve que lidar com a frustração quando algumas dinâmicas não saíam como planejado, devido à falta de recursos na escola. No entanto, ela utilizou sua experiência e aprendizados da graduação para repensar suas estratégias de ensino, adaptando-as para torná-las mais eficientes.

Outro desafio foi o tempo limitado para o planejamento de aulas no retorno ao presencial, devido à sua rotina profissional intensa e seus estudos acadêmicos. Para otimizar seu tempo, ela utilizou atividades práticas e experimentos simples que exigiam menos preparação, mas ainda proporcionavam uma experiência significativa de aprendizado para os alunos. Engajar os alunos no aprendizado de física também foi uma preocupação constante de Lili no período pós-pandemia. Para isso, adotou uma abordagem mais dialogada em suas aulas, buscando a participação ativa dos estudantes

em discussões e reflexões sobre os conceitos estudados. Ela utilizou exemplos do cotidiano e situações práticas para tornar o conteúdo mais interessante, estimulando a curiosidade e a motivação dos alunos para aprender. *O modelo teórico de Lili é de:*

- 1) Tensionamento do início da atuação profissional – Configuração subjetiva inicial – insegurança em relação à sua preparação, aos colegas mais experientes;
- 2) Tensionamento decorrente da pandemia – mais dificuldade para exercer a profissão, perda da presencialidade, necessidade de aprender a lidar com as TICs;
- 3) Novas aprendizagens e mobilização de recursos disponíveis – aprendeu a lidar com as TICs, troca de experiência com os colegas no mestrado, continuou se relacionando com os colegas, lembrou de experimentos do estágio;
- 4) Mudança subjetiva - Configuração subjetiva depois de um ano – mais segura, confiante em sua preparação, à vontade com os colegas, satisfeita com a aprendizagem dos alunos.

A seguir, apresento o caso do professor Cuca, buscando compreender a configuração subjetiva de sua ação de aprender como professor de física e como isso se relacionou com sua atuação profissional.

4.2 O Caso do Professor Cuca

Durante o período da pesquisa, Cuca tinha 26 anos e exercia a função de professor de física na rede privada de ensino, na Região Metropolitana de Belém. Nasceu e residia na capital do Estado do Pará, compartilhando a moradia com sua mãe e avó.

Cuca desenvolveu o hábito de frequentar a igreja devido à influência de sua avó, encontrando nesse ambiente uma oportunidade de se envolver em atividades musicais. Durante sua infância, foi um garoto curioso. Estudou em escolas particulares no ensino fundamental e em uma escola estadual agroindustrial no ensino médio.

Em 2015, Cuca deu início à sua graduação na Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Física na UEPA. Durante essa fase, assim como Lili, ele teve a oportunidade de aprimorar suas habilidades e conhecimentos por meio de estágios realizados tanto em ambientes formais como não formais de educação e desempenhou o papel de monitor, compartilhando seu conhecimento e oferecendo suporte a outros estudantes de física, ao longo de suas trajetórias acadêmicas.

No primeiro semestre de 2020, Cuca iniciou suas atividades profissionais como

professor de física ao mesmo tempo e na mesma escola que Lili, na região metropolitana de Belém, assumindo uma turma do primeiro e uma do segundo ano do ensino médio. Nesse mesmo ano, foi aprovado no curso de Mestrado em Física pela Universidade Federal do Pará.

4.2.1 Sentidos Subjetivos Relacionados à Personalidade de Cuca

Dialogando com Cuca sobre os momentos vividos com seus familiares, notei a importância que ele atribuía à conexão com os entes queridos e a valorização dos momentos compartilhados. O professor ressaltou que a felicidade “*é um estado*” (CF1) que pode ser alcançado, destacando que o tempo mais feliz “*é o bem aproveitado com aqueles que amamos*” (CF1). Isso mostra a importância de cultivar relacionamentos significativos e nutrir os laços familiares. O lar é destacado por Cuca como “*um local agradável*” (CF - Mestrado), um refúgio onde se renova as energias e é possível encontrar apoio para enfrentar os desafios diários.

Reconheceu a importância da família na sua formação e em retribuição buscou ampará-la da melhor forma possível, “*em minha casa, eu procuro ajudar minha família* (CF - Mestrado). Os laços afetivos presentes, mostram um sentimento de responsabilidade em retribuir o que a família fez, e faz, por ele.

Ah cara... minha mãe sempre me apoiou em tudo o que eu queria. Ela nunca deixou de me apoiar, nunca largou minha mão. Isso me dá mais vontade de continuar, de ser cada vez melhor (CI).

Em minha casa, eu me recarrego (CF)

Minha família é meu descanso (CF).

Estou melhor quando estou presente com minha família (CF).

Meus pais formaram minha base (CF 1).

Meus pais formaram meu caráter (CF – Mestrado).

Sentia-se grato e feliz, principalmente, quando estava rodeado de pessoas que gosta: “*o tempo mais feliz é com as pessoas que gosto*” (CF - Mestrado), pois acredita que “*a felicidade é uma filosofia de vida*” (CF - Mestrado).

Sou grato (CF)

Gosto quando estou com meus amigos (CF).

“Nos horários vagos eu gosto de sair com meus amigos, gosto de passear, estudo também quando tento tirar um tempo pra estudar e nas horas vagas eu faço isso né... saio com meus amigos, dou uma atenção a mais em casa, pergunto pra minha mãe o que tá precisando? Converso com ela” (E - Mestrado).

A experiência familiar, o ambiente do lar e os laços de amizade, desempenham

um papel significativo no desenvolvimento pessoal e profissional de Cuca. A felicidade e a harmonia familiar influenciaram diretamente na disposição emocional do professor, indicando que **as relações familiares foram fonte de energia, segurança e motivação em sua atuação profissional.**

Demonstra sua religiosidade e o prazer com atividades de canto, seja individualmente ou fazendo parte de um grupo.

quando estou sozinho eu canto (CF 2 - Mestrado).

secretamente eu oro (CF 2 - Mestrado).

Eu também gosto de cantar, gosto de participar de eventos que tem assim de tudo que tem relacionado com religiosidade, independente de religião, porque eu gosto de música gospel, eu gosto de tá cantando, gosto de tá no meio desse pessoal (E - Mestrado).

Cuca relatava que desde jovem foi curioso e interessado em atividades, escolares ou não, que envolvessem busca (caça ao tesouro), investigação, enigmas e desafios lógicos. Inclusive, até os dias de hoje essa característica se faz presente ao se mostrar interessado e estar aprendendo a “*resolver o cubo mágico*” (CF). A todo momento, Cuca acredita que pode fazer coisas novas, pois acredita que isso o torna cada vez melhor.

Eu sou alucinado naquelas atividades que eu preciso pensar muito pra conseguir encontrar a solução ou passar de nível, andar uma casa... coisas muito diretas eu já perco logo a vontade de fazer porque perde logo a graça (CI).

Me interessa em tudo que traz aprendizado e evolução (CF).

Esforço-me diariamente por renovar minha determinação (CF).

Minha principal ambição é conquistar a mim mesmo (CF).

Com frequência sinto que posso fazer algo novo (CF).

Me sinto motivado(a) a fazer algo novo (CF).

Considero que posso fazer muitas coisas (CF).

A partir dos excertos do participante, construí o indicador de que o professor **tem motivação para resolver problemas e produzir coisas novas.** Essa característica é um traço valorizado na prática docente, pois permite que o professor busque, constantemente, melhorar sua abordagem pedagógica.

Cuca é graduado no curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Física pela Universidade do Estado do Pará, no período de 2015 a 2018. Durante sua graduação, demonstrou um interesse contínuo pela exploração dos diversos fenômenos que ocorrem na natureza. Sempre que podia, aproveitava para ensinar os assuntos de física aos seus colegas, auxiliando-os a entender os princípios científicos de forma clara e envolvente. Essa paixão pela disciplina e pelo entendimento dos processos naturais pode

ter sido um fator motivador para sua escolha em se tornar professor de física.

Amo a natureza (CF).

Gosto de física (CF).

Além disso, relatou que o curso superou suas expectativas devido ao alto rigor matemático que era demandado, muitas fórmulas e cálculos complexos que possuíam pouca ou nenhuma relação com o cotidiano. Por ter afinidade com os números, se adaptou ao curso e conquistou um bom desempenho, principalmente nas disciplinas consideradas mais difíceis pela maioria de sua turma.

A graduação traz informação (CF).

Minha formação na Universidade foi muito rica (CF).

Os estudos devem ser um processo natural e movidos pelo desejo (CF).

Cara... não vou negar que o curso é pancada rsrsrs... mas eu gostei muito, me fez gostar ainda mais de física. Gostei porque eu gosto de bater cabeça com conta, gosto de deduzir as fórmulas e provar que tal equação nasce de tal lugar, não vem do nada (CI).

Assim como Lili, Cuca teve a oportunidade de atuar como bolsista PIBID, exercendo o papel de estagiário de física no CCPPA. Entendeu o CCPPA “*como um lugar de impulso ao conhecimento*” (CF - Mestrado) pois, “*diferente dos espaços formais, no CCPPA há mais liberdade*” (CF - Mestrado) motivando-o a criar, interagir, produzir, estudar e praticar contribuindo para sua formação docente.

Saber como preparar uma aula, uma apresentação, um experimento, saber todos os procedimentos que se tem que fazer. É, basicamente, é uma contribuição não só para o professor, pra questão de quem tá fazendo licenciatura, de melhorar bastante é a apresentação, a postura, é a forma de falar, o domínio de conteúdo (E – Mestrado).

As contribuições para a atuação profissional certamente são aquelas que possibilitam a prática docente, principalmente atividades de extensão do programa de graduação. Os estágios, inclusive, são um exemplo perfeito de como garantir experiências dinâmicas e próximas à realidade docente, garantindo autonomia e desenvolvimento das habilidades do professor (Q).

Ter sido monitor no CCPPA o auxiliou em sua formação acadêmica, destacando a possibilidade de aprender a habilidade de se “*expressar melhor*” (CF 1 - M), e de ser mais versátil: “*quando surgem dificuldades, eu me adequo e tento resolver*” (CF 1 - M), facilitando o processo de ensino aprendizagem, “*gosto quando me faço entender (alunos absorvem o ensino)*” (CF 1 - Mestrado) e que “*o melhor de ser monitor no CCPPA é ter muitas possibilidades de produção e desenvolvimento*” (CF 1 - M).

Através do PIBID já tive um bom contato com a sala de aula, o que permitiu trabalhar minha postura e didática, controlar o nervosismo e ficar mais à vontade. O ponto positivo é que esta preparação já ocorreu ainda na minha formação, o que facilitará muito mais o meu desenvolvimento profissional na atuação como licenciado (Q - Mestrado).

Sobre as vivências no estágio, Cuca ressaltou que uma das atividades que mais gostava era a utilização de experimentos para o ensino de ciências, direcionados à divulgação científica aos diferentes públicos visitantes, pois, embora sua fala se baseasse em um mesmo assunto, ele tinha que encontrar diversas maneiras de explicar de modo que todos conseguissem entender.

Olha que a gente fazia um monte de coisas lá [CCPPA], mas tudo o que envolvia a experimentação pra mim era o melhor, porque eu tinha que dar meu jeito de falar de física pra pessoas diferentes, de estudo, de idade... Tinha gente que pegava fácil... só que tinha gente que eu chegava suar pra conseguir criar uma fala que ficasse de fácil entendimento (CI).

O que me motiva é justamente isso, é a forma como eu posso trabalhar aqui e ter essa liberdade a mais, de poder criar coisas diferentes, poder fazer coisas que possam tá trazendo cada vez mais dinamismo pros alunos, uma coisa mais interativa (E – Mestrado).

As falas de Cuca me possibilitaram indicar que Cuca **possuía uma motivação pessoal para ensinar física, evidenciada pelo seu entusiasmo e comprometimento com a disciplina.**

No final de sua graduação foi aprovado na seleção de monitoria docente na UEPA. Durante esse período acompanhou e desenvolveu práticas com um professor de física da Universidade para as turmas de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilidade em Física.

Pesquisador: me conta, como foi a experiência da monitoria?

Cuca: Foi muito da hora... o professor massacrava a física com a galera da física... era pesado... Eu mais aprendia na aula do que fazia a monitoria rsrs... só trabalhava mesmo quando era dia de prova ou atividade em laboratório. Só que assim, cara... eu aprendi muito mesmo e vi que eu tinha jeito pra trabalhar no ensino superior (CI).

Cuca se identificou com a possibilidade de lecionar em níveis mais avançados da educação. O fato de ter se envolvido com a monitoria e sentir que adquiriu conhecimentos e habilidades relevantes para a atuação no ensino superior sugere que o professor já estava se preparando e se familiarizando com o ambiente acadêmico. Essa predisposição positiva em relação ao ensino superior indica que **ele via no ensino superior oportunidade para se aprofundar ainda mais na área de física além de compartilhar seus conhecimentos**

com alunos mais avançados.

Essas vivências em diferentes espaços de educação, tomando por base as falas do participante, mostram que ele **valorizava o aprendizado contínuo e, constantemente, atualizava seus conhecimentos em física, buscando saber novas perspectivas que possam enriquecer sua prática.**

Por mais que as atividades desenvolvidas gerassem o desejo de trabalhar no nível superior de ensino, Cuca entendia que ainda precisaria estudar muito para alcançar o conhecimento necessário para isso, um dos motivos que o levou a fazer mestrado na área.

Ao mesmo tempo, o participante possuía uma avaliação crítica das ações do professor formador, ao perceber que algumas coisas poderiam ser inseridas no planejamento do professor, de modo a tornar as matérias ditas “duras” mais inteligíveis aos estudantes.

Agora assim... o professor é muito bom, muito bom mesmo! Mas, eu ficava olhando a sala e muita gente não entendia o assunto... e olha que a gente tava falando de física pra uma turma que cursava física. E aí, eu pensei foi do professor fazer que nem no ensino médio: partir de uma situação do cotidiano sabe? do macro para o micro, até chegar na questão física complexa, entendeu? Sei lá, contando uma história ou até mesmo com slide, não sei... mas partindo de alguma coisa palpável até chegar no abstrato. (CI)

Com base nas falas de Cuca, pela afinidade com a física, além de gostar e possuir facilidade em trabalhar, discutir e sugerir ideias para tratar a complexidade matemática envolvida, elaborei o indicador de que **a monitoria o fez refletir que, além da importância de dominar o conteúdo, era preciso desenvolver o conhecimento pedagógico do conteúdo, para torná-lo acessível aos licenciandos.**

As atividades de extensão universitária, como a monitoria e o PIBID, ofereceram oportunidades práticas para o professor aprender habilidades pedagógicas, interagir com alunos e obter experiência em sala de aula. Essas vivências da realidade docente permitiram ao professor experimentar diferentes abordagens e estratégias de ensino.

A partir dos indicadores construídos com base nas falas do participante, parto da hipótese de que:

- **a convivência familiar foi fonte de afeto, segurança e compromisso com os estudos e com o trabalho;**

- **a graduação e as atividades de extensão universitária contribuíram para o desenvolvimento pessoal e profissional de Cuca como professor de física, fornecendo-lhe suporte emocional, conhecimentos específicos e experiências práticas na área educacional.**

Durante sua educação básica, da mesma forma que Lili, Cuca evidenciou interesse pelas ciências desde sua infância. Essa curiosidade o impulsionou a se dedicar aos estudos acadêmicos na área de física, buscando compreender os fenômenos da natureza.

Ao longo de sua trajetória acadêmica, Cuca teve a oportunidade de vivenciar diversos estágios em ambientes formais e não formais de educação. Essas experiências proporcionaram a ele uma visão ampla sobre o campo da educação, permitindo aprimorar suas habilidades pedagógicas e a preparação para sua futura atuação como professor de física.

Para Ortiz, Magalhães e Júnior (2017), um professor competente requer mais do que adotar uma perspectiva positivista e tradicional, onde o foco está apenas em dominar o conteúdo e empregar táticas para apresentá-lo de maneira linear, como se fossem verdades a serem simplesmente decoradas para testes. Para ser, de fato, um professor é preciso uma compreensão real das necessidades dos alunos, a capacidade de adaptar métodos de ensino às diferentes realidades e a disposição para fomentar um ambiente de aprendizado estimulante, onde os estudantes se sintam motivados a explorar, questionar e construir conhecimento.

A experiência como monitor também contribuiu para o crescimento pessoal e profissional de Cuca. Compartilhar seus conhecimentos e oferecer apoio a outros estudantes de física possibilitaram o desenvolvimento de habilidades de comunicação e expressão, tornando-o mais versátil e eficaz em suas atividades. Outro aspecto relevante de sua trajetória foi a participação em projetos de iniciação científica, que lhe proporcionaram aprofundar em áreas de interesse (física dura) e desenvolver habilidades de pesquisa e resolução de problemas. Segundo Pimenta e Lima (2005, p. 16),

É imprescindível, assim, a imersão nos contextos reais de ensino, para vivenciar a prática docente mediada por professores já habilitados, no caso, os orientadores dentro das universidades em parceria com os professores que já atuam nas salas de aula, essa é a maneira mais efetiva de proporcionar aos monitores um contato com o ambiente em que irão atuar.

A busca por novos conhecimentos e perspectivas em física demonstrou a determinação e o comprometimento de Cuca em aprimorar-se como professor. Sua

motivação em resolver problemas e inovar preparou para ser um educador disposto a proporcionar aos seus alunos uma educação de qualidade.

A seguir, apresento minhas interpretações e construções de indicadores e hipóteses sobre os sentidos subjetivos, produzidos por Cuca, relacionados subjetividade social da escola e em outros contextos de formação.

4.2.2 Sentidos Subjetivos Relacionados a Subjetividade Social da Escola e Outros Espaços de Formação Continuada

A primeira experiência de Cuca como funcionário da escola em 2020, foi a participação da semana pedagógica e o curso de formação promovido pela editora do livro didático utilizado pelo colégio. O professor participou como ouvinte de diversas palestras ministradas por profissionais da educação acerca dos princípios éticos e morais no ambiente de trabalho, à BNCC, o saber pedagógico, os laboratórios didáticos e os recursos tecnológicos de sala de aula (lousa interativa).

No curso formativo proposto pela editora, Cuca participou de um ciclo de apresentações com os professores parceiros a respeito do novo ensino médio, das áreas de conhecimento e metodologias de ensino, com foco na importância do livro didático e das tecnologias da informação e comunicação no ensino, visando o Exame Nacional do Ensino Médio.

No início das atividades na escola, Cuca apresentou uma prática comum do estágio no CCPPA, com os colegas de outras áreas da docência, indicando **valorizar a interdisciplinaridade, dialogando a física com as outras áreas das ciências**. Interagia sempre tentando explicar fisicamente uma situação que acontecia durante uma certa dinâmica na escola

Nas aulas de educação física, combinou com o professor da área, para aproveitar os exercícios de alongamento dos alunos e mostrar a física que estava envolvida. Trabalhou a ideia de alavancas no movimento de algumas articulações do corpo, e o conceito de impulso ao comparar o chute forte e o mais balanceado na preparação dos atletas ao torneio de futsal. Na aula prática de biologia que tratava sobre o sistema circulatório abordou, junto ao professor da área, sobre o fluxo sanguíneo e as questões físicas de vazão em artérias, veias e capilares. Em meio a essas conversas, Cuca mostrava aos alunos uma finalidade prática à física, ao mesmo tempo em que aprendia novas informações das outras ciências nas quais se envolvia.

Em diálogo, o professor expressou que todo o conhecimento externo que adquire contribui para seu crescimento no campo acadêmico e profissional, transformando-o em uma versão melhor de si mesmo em relação ao passado. Os excertos abaixo reforçam esse argumento.

Futuramente *serei melhor do que sou hoje* (CF).

Eu sou *maior do que era antes* (CF).

Cuca demonstrava **valorizar os cursos de formação** acima citados, reconhecendo sua importância para seu desenvolvimento profissional. No entanto, ele ressaltou que, apesar disso, na maioria das vezes os discursos proferidos pelos palestrantes eram repetitivos e utópicos, de difícil aplicação na prática.

Pesquisador: E o que você achou dos cursos formativos que aconteceram aqui na escola?

Cuca: Olha... é muito bom, os professores que vem são referências na área e muito safos. Mas, sinceramente, é tudo muito bonito na teoria... sala de aula invertida, aquela coisa toda... até a experimentação mesmo, é legal, eu apoio, eu gosto e até faço, tu sabe... mas, de verdade, com o tempo que a gente tem pra trabalhar em sala, não dá! É pouco, mesmo a galera colaborando o tempo de aula é pouco pra fazer a coisa com qualidade. Eles não veem isso (CI).

De modo geral, esse meu curto período de experiência docente apresentou um forte antagonismo entre os conhecimentos e ideias trazidas da graduação em comparação com as tendências e práticas escolares, sobretudo devido ao extremo foco dado a provas e vestibulares, afunilando muito as possibilidades que o ensino de ciências pode alcançar e a autonomia do professor fica muito limitada a “fixar” regras teóricas e matemáticas na cabeça dos alunos. Além disso, o ensino acaba restringindo apenas aos conceitos, teorias e o ambiente da sala de aula (R).

As reuniões pedagógicas *são necessárias* (CF).

Cuca demonstra uma visão realista e pragmática em relação à formação de professores, enfatizando a necessidade de uma abordagem mais prática e aplicável à sala de aula. Suas críticas refletem seu desejo por uma formação mais efetiva, alinhada com a realidade da educação e focada em estratégias pedagógicas úteis e aplicáveis.

Para o participante, seria fundamental que os conteúdos abordados nos cursos formativos fossem mais conectados à prática docente, com abordagens realistas e aplicáveis. A inquietação de Cuca acerca das palestras disponibilizadas durante a semana pedagógica escolar, demonstra que Cuca é capaz de identificar e confrontar as propostas

que sejam aplicáveis e viáveis em sua prática pedagógica, indicando **uma capacidade de criar significados e estratégias pessoais a partir do conhecimento adquirido**, filtrando o que foi aprendido e focando naquilo que pode ser efetivamente realizado.

No momento das reuniões de planejamento, a equipe de física deveria fazer a divisão dos conteúdos e elaborar, em conjunto, propostas para serem realizadas nas turmas do ensino médio. Cuca, optou por deixar os professores mais experientes tomarem a frente nas decisões para o semestre, se manifestando apenas quando era requisitado.

Ah... é mais uma questão de respeito e saber seu lugar. Eu acabei de chegar, não vou sair ditando como as coisas devem ou não ser feitas. Tem gente lá que tem mais tempo de serviço do que eu de vida rsrsrs. Então eu escuto tudo, vou aprendendo, porque os caras entendem da coisa! Agora, na primeira oportunidade que eu tive, já falei o que eu achava (CI).

Minha opinião é pensada antes de dita (CF).

Eu prefiro o silêncio (CF).

Quando tenho dúvidas, pesquiso. (CF)

Cuca demonstra humildade e respeito em relação aos professores mais experientes, reconhecendo a importância do conhecimento e da vivência que eles têm. Sua atitude de escutar e aprender com os colegas passa segurança para exercer o papel de professor, mesmo sendo um profissional em início de carreira. Além disso, a confiança em suas habilidades e a capacidade de expressar suas opiniões também mostra que ele se sente seguro em contribuir e compartilhar suas ideias no ambiente de trabalho.

Nas observações foi possível interpretar que o participante reconhece a importância de combinar teoria e experiência no desenvolvimento das propostas pedagógicas de sua área, valorizando o trabalho em equipe na organização das ideias para a elaboração do planejamento semestral. Na oportunidade que teve, sugeriu duas propostas experimentais, praticadas por ele durante o período de estágio: a reutilização de materiais do cotidiano para a elaboração de foguetes de garrafa pet e a criação de uma pilha/bateria com a utilização de frutas, indicando que estava **disposto a contribuir e compartilhar suas ideias, respeitando o espaço e a liderança dos professores mais experientes**.

Aprendo com tudo e todos ao meu redor (CF).

O trabalho em equipe é indispensável em qualquer âmbito profissional (CF).

As atividades desenvolvidas na escola podem ser muito significativas (CF).

No mesmo ano em que ingressou na escola, foi aprovado no curso de Mestrado em Física pela Universidade Federal do Pará e, com base nas conversas informais, estava contente com a conquista. Ressaltou que sempre quis trabalhar a “física de verdade” (CI) e entender mais sobre os fenômenos que acontecem no universo. No entanto, logo no primeiro semestre de seu curso, estudou assuntos específicos da área o que lhe demandou muito esforço para dar conta de todas suas responsabilidades.

No mestrado eu me encontrei (CF).

O mestrado é sobrecarregado (CF).

Ciência, tecnologia e sociedade devem caminhar juntas (CF).

Sem a Física, o mundo seria *impossível* (CF).

De acordo o participante, em suas aulas de mestrado, os professores trabalhavam a física com pouca ou quase nenhuma preocupação com a didática, mostrando que Cuca reconhece a importância de uma boa metodologia de ensino visando facilitar o processo de aprendizagem, indicando **preocupação com a motivação e aprendizagem dos estudantes**. Além disso, ressalta que o domínio da matemática era o elemento chave para a compreensão dos temas abordados. O participante conta que em sua turma há pessoas com idades variáveis, mas todas “estão no mesmo barco” (CI).

Eu adorei. O professor vinha com umas ‘sacadas’ de umas situações que eu nunca ia ter ideia de como eu poderia fazer pra encontrar uma saída. É muito insano... umas contas absurdas e umas letras que eu não vi nem na graduação. Mas é o seguinte... ali eles abrem as fórmulas e te mostram de onde vem, a origem da coisa, sabe? É punk demais. Os professores não aliviam na hora de ensinar a matéria (CI).

A galera da turma se ajuda como pode porque a gente chega na conclusão que não sabemos física rsrs! Então, nas listas que o professor passa e até nos nossos grupos de estudo, a gente tenta se ajudar porque não é fácil, cara! (CI).

Apesar da pandemia da COVID-19 e dos desafios presentes na abordagem mais aprofundada da física durante o mestrado, Cuca mostrava-se motivado por essa experiência. A colaboração com seus colegas foi um recurso encontrado para lidar com os exercícios complexos que eram apresentados à turma, assim como, indica que o professor **valorizava o trabalho em equipe no processo de construção do conhecimento**.

À medida que o semestre foi passando, notei que o professor estava com dificuldades para cumprir a carga horária total na escola, interferindo na continuidade do conteúdo programático de física aos estudantes do ensino médio, uma vez que as aulas

virtuais precisavam ser mais curtas e em menor número, prejudicando o ritmo normal das atividades educacionais. Esse foi o início da história que culminou com seu pedido de demissão e que eu vou contar depois de apresentar os sentidos subjetivos que Cuca produziu durante a ação pedagógica.

Na reunião pedagógica de 2021, notei que Cuca já se encontrava mais à vontade para dialogar sobre as propostas para o planejamento do projeto de ensino. Se sentia mais à vontade para expor seus argumentos e sugeriu, assim que possível para as turmas do terceiro ano, uma aula de retorno para a resolução de itens de física. Como justificativa, informou que isso contribuiria na rápida resposta, facilitaria a interpretação de texto e diminuiria a dificuldade existente nas questões que envolvessem cálculo.

A direção da escola identificou uma alternativa promissora, mas devido ao cenário pandêmico, a proposta teve que ser adiada até que as atividades escolares retornassem ao normal. A pandemia teve um impacto significativo nas operações escolares, o que levou a escola a tomar a decisão de implementar a ideia em um momento mais adequado, visando garantir o melhor aproveitamento e efetividade da proposta.

A experiência adquirida no primeiro ano de trabalho, o estabelecimento de laços com colegas de profissão e o aprofundamento dos conhecimentos, habilidades e análise crítica no curso de Mestrado foram fatores influentes na mudança de postura de Cuca. Esses elementos contribuíram para que ele se tornasse mais confiante e seguro em sua atuação como professor, permitindo que ele expressasse suas opiniões e contribuísse de forma mais assertiva no ambiente de trabalho.

Nas aulas ministradas no formato híbrido pelo professor, notei que ele estava se atentando mais no aprofundamento dos preceitos matemáticos, ao mesmo tempo em que continuava trabalhando os aspectos relacionados ao cotidiano, mostrando a influência do mestrado, também, em sua prática pedagógica. A partir dos diálogos e observações foi possível criar o indicador de **crescimento profissional e maior envolvimento com a docência**.

Gradativamente, em meados do segundo semestre de 2021, as aulas na modalidade presencial foram sendo retomadas, permitindo que os estudantes pudessem retornar à escola e frequentar suas atividades de forma mais próxima, respeitando todas as normas de saúde. Nesse contexto, o professor demonstrou comprometimento ao buscar equilibrar a retomada das matérias com a revisão dos conteúdos relevantes para o ENEM

que não foram bem assimilados durante o período virtual, mostrando-se preocupado com a preparação dos alunos.

Cuca ofereceu suporte e orientação aos estudantes, incentivando-os a se prepararem de forma consistente e confiante, indicando seu **empenho no sucesso acadêmico e futuro profissional dos estudantes**.

No começo de 2022, Cuca participou da reunião pedagógica sugerindo as mesmas propostas feitas no ano anterior. No entanto, justificou que as ideias repetidas não tinham sido aplicadas antes por conta das limitações impostas pela pandemia. O diferencial presente em sua fala, foi a preocupação com o aprendizado dos estudantes devido as aulas virtuais.

Por isso, sugeriu que as aulas dos contraturnos pudessem incluir, para além das resoluções de itens, tutorias, resumos e experimentos acerca dos assuntos vistos no ano anterior. Essas falas me permitiram interpretar que Cuca **valorizava a personalização de estratégias para promover a aprendizagem dos alunos**. O professor buscava diferentes abordagens pedagógicas, recursos didáticos variados e atividades práticas para engajar os estudantes e promover a compreensão dos assuntos.

Suas sugestões foram acatadas pela gestão da escola e Cuca, juntamente com a equipe da área, participaram diretamente da organização da proposta. Ficou definido que os docentes trabalhariam por revezamento: a cada semana, um professor ficava responsável pela turma e dinâmica que iria desenvolver. Essa distribuição proporcionava tempo de planejamento da aula, dos materiais (apostilas) e/ou experimentos que seriam utilizados no encontro seguinte.

Essa estratégia beneficiou os estudantes ao permitir que os docentes planejassem aulas de alta qualidade de forma semanal, melhorando a clareza e organização do conteúdo. Além disso, a prática do revezamento de professores enriqueceu a experiência educacional dos alunos, ao desenvolver diferentes abordagens de ensino.

Com base nos indicadores construídos a partir das falas do participante, elaborei as hipóteses de que Cuca:

- **é motivado, propositivo e colaborativo, propenso a partilhar ideias para a construção coletiva do conhecimento;**
- **atribui importância à interdisciplinaridade e reconhece o valor da relação entre teoria e prática;**

- **demonstrou uma postura voltada para o desenvolvimento de propostas pedagógicas personalizadas, preocupado com a aprendizagem dos estudantes.**

Desde o início de sua carreira, Cuca esteve ativamente envolvido em cursos e palestras formativas que abordaram tópicos pertinentes ao campo da educação. Esse desejo em adquirir conhecimento refletiu no seu interesse em aprimorar sua prática docente, concordando com as ideias de Nóvoa (1995, p. 25) ao mostrar que a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), “mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal”.

Uma característica distintiva de Cuca foi sua abordagem interdisciplinar, que buscava integrar a física com outras áreas do conhecimento. Ele se esforçava para demonstrar aos alunos como a física estava presente em situações cotidianas, tornando o aprendizado mais envolvente e relevante. No entanto, ele também expressou preocupações sobre a desconexão entre teoria e prática na formação de professores, destacando a necessidade de cursos formativos mais práticos e aplicáveis.

Sua jornada acadêmica, incluindo o mestrado em física, aprofundou seu conhecimento nos tópicos, mas também o levou a reconhecer a importância de uma abordagem pedagógica eficaz. Cuca percebeu que, além de dominar o conteúdo, era crucial empregar estratégias de ensino práticas. Sua atitude de humildade, respeito pelos professores mais experientes e busca por soluções inovadoras ressaltaram sua dedicação em melhorar a educação e a experiência de seus alunos.

Na sequência, apresento minhas interpretações e construções de indicadores e hipóteses sobre os sentidos subjetivos, produzidos por Cuca, relacionados à sua ação pedagógica.

4.2.3 Sentidos Subjetivos Produzidos Durante a Ação Pedagógica de Cuca

Ao concluir o ensino superior e finalizar as atividades de estágio e monitoria, Cuca utilizou o primeiro semestre de 2019 para estudar e preparar os materiais apostilados dos assuntos de física, para se preparar às demandas do mercado de trabalho. Além disso, distribuiu seu currículo nas escolas, participou de entrevistas de emprego na rede particular e tentou concursos como professor temporário na rede pública (municipal). No entanto, o participante defrontou-se com a falta de oportunidade para os profissionais que

ainda não possuem experiência na área. Ao mesmo tempo, relatou sobre a alternativa que criou para se inserir em uma atividade profissional.

O início da minha prática docente foi bastante desafiadora. Com a conclusão da graduação, e também das bolsas de estudo e oportunidades de estágio, necessitei buscar espaços para atuação profissional e as escolas foram, naturalmente, o primeiro foco. Dessa forma, participei de entrevistas e processos seletivos em escolas de rede particular e também concursos de seleção para a rede pública de ensino. No entanto, as vagas na rede pública de ensino estavam bastante escassas, e consequentemente a concorrência também, de modo que não obtive êxito. No caso das escolas particulares os processos seletivos sempre priorizavam professores com anos de experiência, o que, no meu caso, obviamente não era uma realidade. (R)

Meu início de carreira foi desafiador. (CF)

Quando surgem dificuldades, eu *analiso e trabalho para superá-las.* (CF)

As principais dificuldades encontradas foram: espaços para atuação, pois as escolas sempre priorizavam professores com anos de experiência ou com indicação de terceiros; carência de conhecimentos das séries anteriores por parte dos alunos; conteúdo amarrado ao vestibular, com pouquíssima flexibilidade para atividades curriculares diferenciadas, tais como experimentação, visitas a museus de ciência, entre outras possibilidades; remuneração baixa em relação a carga horária de trabalho. Minha alternativa inicial foi migrar para as aulas particulares, porém logo depois troquei a docência pela pesquisa. (Q)

Devido à dificuldade de ser inserido no mercado de trabalho por ser recém-formado, decidiu-se direcionar ao público estudantil oferecendo aulas particulares. Utilizando as redes sociais como meio de divulgação, Cuca ofertou suas aulas, conseguindo um número significativo de alunos. Como forma de atraí-los, em sua propaganda, propôs estratégias atrativas aos estudantes, ofereceu material didático exclusivo, auxílio na resolução de exercícios, além de aulas direcionadas para o ENEM e para o ensino superior.

Cara... quando eu sai da UEPA, fiquei sem renda nenhuma... e a gente se acostuma com aquele dinheirinho fixo todo o mês, entendeu? E aí, eu tive que dar meu jeito pra conseguir ganhar dinheiro. Como eu tentei as escolas e não fui chamado em nenhuma, eu mirei logo nas aulas particulares... só que se tu olhar, tem muita gente nesse mercado aí, entendeu? Por isso que eu fui logo fazendo uma boa propaganda mostrando meu diferencial rsrs. (CI)

A partir dos excertos apresentados, foi possível construir o indicador de **perseverança para conquistar seu primeiro trabalho**. No final do segundo semestre de 2019, Cuca foi indicado a ministrar aulas de revisão para o ENEM em uma escola

particular da região metropolitana de Belém.

Por ter se destacado pela sua didática, com dinâmicas experimentais relacionando a física e ao movimento CTS, aproximando os assuntos trabalhados às experiências vividas pelos alunos, cativando-os, conseguiu atrair a atenção dos diretores. Cuca ressalta que o uso das relações entre teoria e prática no ensino, foram aprendidos durante a graduação. Após desenvolver sua aula, foi convidado a fazer parte, efetivamente, da equipe de professores da escola no ano de 2020.

Meus alunos são queridos (CF).

Nessas aulas que eu entrei no teu lugar eu fui pro tudo ou nada rsrs... estudei pra não ter a mínima chance ‘deu’ ser pego de surpresa com nenhuma pergunta. Fiquei foi muito tenso quando a diretora me chamou na sala dela rsrs... pensei que tivesse feito alguma coisa... mas quando ela falou chega bateu um alívio (CI).

A maior influência [da graduação] foi na maneira de entender quais rumos o pensamento e as dúvidas dos alunos costumam seguir, bem como as experiências que os mesmos costumam trazer e como utilizar isso. Isso é possível no momento em que comecei a tentar conciliar a teoria pedagógica com a prática docente (Q).

Cuca, desde a graduação, nas funções que desenvolveu enquanto estagiário/bolsista e no exercício da docência, se cobrou bastante e mostrou determinação a aprender, mesmo que isso fosse desgastante para ele. Dentre as cobranças, o principal é o “medo de não dar conta” (CF), por afirmar não conseguir “fazer muitas coisas” (CF) ao mesmo tempo. Por esse motivo, elaborou uma organização diária que envolvia, além das atividades profissionais, horário para leitura e estudo.

Me arrependo de me cobrar demais. (CF)

Sempre que posso aprendo. (CF)

Sinto dificuldades quando não tenho conhecimento sobre algo. (CF)

Em certos momentos, eu leio. (CF)

A partir das falas, foi possível construir o indicador de que Cuca **busca a autodisciplina para otimizar seu tempo para garantir o cumprimento das demandas profissionais e acadêmicas.**

No primeiro semestre de 2020, Cuca iniciou suas atividades como professor da equipe de física, ficando responsável pelas turmas do ensino médio (1º e 2º anos). No entanto, alguns meses após o início do ano, as aulas presenciais foram interrompidas por conta da pandemia, quebrando todo o planejamento e propostas criados por ele. Além disso, por questões de segurança à saúde, os seus alunos particulares optaram pela

suspensão das aulas.

Olha, eu nem sei o que seria se eu não tivesse entrado pra trabalhar no colégio... porque todos os meus alunos particulares, todos... eles cancelaram tudo. E mesmo com poucas aulas aqui na época, eu... foi o que me ajudou bastante. (CI)

A alternativa adotada pela escola nesse momento pandêmico para continuar desenvolvendo suas atividades, foi a modalidade de ensino virtual a partir das plataformas digitais disponíveis. Esse período foi desgastante para Cuca, pois, ao mesmo tempo em que foi retomando seu público de aulas particulares, precisava adaptar suas aulas e seu planejamento ao modelo virtual.

Meus primeiros anos como professor *foram* cansativos. (CF)

Pesquisador: Como era tua vida profissional antes e durante a pandemia?

Cuca: Antes eu nem tinha vida profissional direito... comecei no colégio naquelas revisões de ENEM. Aula particular conta? Se contar, foi assim... rsrs. E... era boa... o contato parece que influencia muito na aula. Eu acho mais fácil pra ensinar e eu acho que é mais fácil pra entender, entendeu? Dai, quando veio a pandemia, eu fiquei só com a escola... e tive que mudar tudo o que eu tinha feito lá... programado bonitinho... pra fazer com os alunos. Foi um caos... acabou que eu não fiz quase nada do que eu planejei e ainda tive que ajeitar tudo pro virtual. Sorte que eu manjo bem de softwares e esses programas que simulam a física, sabe? Eu consegui fazer umas coisas legais, mas deu um trabalhão. (CI)

Embora tenha sido um período desafiador, sua habilidade em lidar com as tecnologias e sua dedicação em proporcionar uma educação de qualidade, lhe forneceram recursos para lidar com as dificuldades, indicando seu **compromisso em oferecer experiências educativas estimulantes para seus alunos, independentemente do contexto.**

Mediante as observações, percebi que Cuca se encontrava **incomodado como as aulas por conta do distanciamento entre professor-aluno** e buscava alternativas para melhorar o desempenho dos estudantes na disciplina de física. Inclusive, afirmou que a escola poderia encontrar outras maneiras para auxiliar os estudantes.

A escola precisa trabalhar com as vivências do aluno e incentivá-lo em seu anseios (CF).

É uma escola do interior... a internet aqui é muito ruim. A situação do virtual aqui acaba sendo afetada por causa disso. Os alunos estão sentindo dificuldades porque eles não entendem o que a gente fala... o áudio trava, tem gente que não tem computador e assiste a aula pelo

celular, quando assiste... (CI).

Com a autorização do retorno parcial da modalidade presencial nas escolas, foi adotado o sistema híbrido de ensino. Com 50% dos alunos em sala e a outra parte no modelo virtual, mais uma vez o planejamento de Cuca precisou passar por mudanças. Em conversas informais, o participante expôs sua **chateação por conta de não conseguir ministrar uma aula com qualidade** devido à falta de recursos disponíveis pela escola.

Era muito ruim... tentava começar a aula e tinha gente com microfone ligado... a turma da sala era difícil pra controlar e só o professor tinha que dar conta de tudo: internet, conexão, frequência e a aula, pra quem tava na sala e quem não. Não tinha como... aí tudo o que eu tinha planejado, mais uma vez, tinha sido em vão (CI).

Não consigo fazer muitas coisas (CF).

A partir das conversas e expressões, notei que Cuca apresentava preocupação em relação ao impacto negativo da falta de recursos na qualidade da educação oferecida a seus alunos. Ele expressava a necessidade de tentar compensar essa carência para proporcionar uma experiência de aprendizagem mais satisfatória, refletindo seu comprometimento em oferecer o melhor para seus estudantes, apesar dos desafios enfrentados.

A medida em que as atividades foram voltando à normalidade, Cuca precisou acelerar suas aulas para conseguir cumprir o conteúdo programático previsto para o ENEM. Assim, por conta do pouco tempo restante, foi impedido de utilizar outras estratégias metodológicas para dinamizar suas aulas, adotando apenas a transmissão dos conteúdos. Ao dialogar com Cuca, o mesmo afirmou que sentia saudades das aulas tradicionais e estava contente por voltar a trabalhar com todos os alunos em um mesmo ambiente.

Quando ensino Física fico animado. (CF)

Quando ensino física me sinto empolgado e realizado. (CF - Mestrado)

Não via a hora de voltar a trabalhar como antes, foi até emocionante! Agora foi tenso demais, porque todos nós tivemos que correr contra o tempo pra dar conta de todos os assuntos por ENEM. O pior é que foi aquilo que eu falei, ninguém aprendeu direito no virtual, cara... e aí, antes de falar dos assuntos que faltavam, tivemos que rever tudo que a gente tinha trabalhado no online. (CI)

Nas falas e comportamentos do professor, era visível que gostava da função que exercia. Ao questioná-lo sobre a física e à docência, notei que Cuca se orgulhava ao

afirmar que sua profissão era difícil, mas “fundamental” (CF). Demanda estudo constante para entender tudo o que acontece no universo, pois, entendia que ensinar física era “passear pela natureza” (CF).

Destacou que é papel do professor “*ser criativo e usar metodologias que facilitem o aprendizado*” (CF 1), buscando encantar e envolver, além de ser motivado a compartilhar conhecimento com os alunos.

Cuca ressaltou que é papel fundamental do professor “*ser criativo e utilizar metodologias que facilitem o aprendizado*” (CF1). Ele reconheceu a importância de encantar e envolver os estudantes, além de ser motivado a compartilhar seus conhecimentos com aulas cativantes.

Além de possuir um bom domínio do conhecimento necessário para dar uma aula com segurança, o professor precisa ter uma boa didática de forma a tornar a aula sempre interessante ao aluno, precisa ter consciência de seu papel formador de mentalidades futuras, perceber a realidade em que está inserido e a de seus alunos, a dificuldade deles a compreensão, participação e como tirar o melhor deles (Q).

Empenhando-me em fazer um trabalho cada vez melhor (CF - Mestrado).

Minhas melhores atitudes são as que auxiliam outras pessoas” (CF).

O professor constantemente refletia sobre seu comportamento e se empenhou em aprimorar seu trabalho, visando ser um profissional melhor. Cuca acreditou que suas melhores atitudes são aquelas que auxiliam outras pessoas, e essa convicção o motivou a buscar constantemente maneiras de melhorar sua prática pedagógica.

Muitas vezes reflito sobre minhas atitudes e hábitos (CF - Mestrado).

Algumas vezes viajo em meus pensamentos (CF).

Muitas vezes reflito sobre meus pensamentos (CF).

Ser professor significa orientar (CF).

A gente veio de uma formação que eu acho que foi muito boa... me deu muitas ideias de como se trabalhar, como falar... então eu sempre penso em como posso fazer pra trabalhar melhor alguma coisa evitando, ao máximo, ficar repetindo, entendeu? (CI).

Os excertos de Cuca revelaram seu alto nível de **dedicação e comprometimento com sua função como professor, mesmo diante das limitações de tempo**. Ele demonstrou uma postura de empenho em oferecer o melhor de si em sua prática docente, mesmo quando enfrentou algumas restrições.

A partir das observações de suas aulas no retorno ao presencial, notei que Cuca estava privilegiando as análises matemáticas com cálculos mais extensos, desequilibrando a relação entre teoria e prática desenvolvida durante as experiências

vividas durante sua graduação.

O ambiente acadêmico do mestrado, com seus colegas, professores e pesquisadores, o possibilitou refletir sobre uma outra abordagem que mostrasse a relevância da física a partir de conceitos matemáticos. Isso me possibilitou criar o indicador de que o professor **passou a valorizar a matematização da física**.

Ao observar uma aula de gravitação universal, ministrada por Cuca na turma do 1º ano, notei a disposição do professor em querer apresentar a origem da fórmula matemática que representa a terceira lei de Kepler, embora não houvesse essa necessidade na realidade do ensino médio. Para a plena compreensão dessa dedução é necessário um domínio avançado de algumas ferramentas matemáticas.

No entanto, devido a superficialidade com que os assuntos foram trabalhados com os alunos durante a pandemia, além dos diversos problemas presentes no contexto virtual, os estudantes apresentaram dificuldades de aprendizagem. Em conversas informais, Cuca afirmou que estava tentando dar o seu melhor para a situação vivida no momento e que nada do que foi trabalhado estava fora do conteúdo programático.

Ensino apenas o que considero saber (CI).

Fico indignado com injustiça (CI).

Eu fiquei bem chateado com a chamada que tive por conta da reclamação de alguns alunos sobre as minhas aulas. Eu tô tentando de todo o jeito mostrar que aquilo vem na prova... mas é isso, eu tô vendo como fazer pra mudar esse cenário aí (CI).

Diante disso, Cuca continuou avançando no ensino de física pautado na matemática quando era necessário. No entanto, retomou as aulas experimentais (mais curtas) e utilizou, também, os softwares/simuladores virtuais nas aulas presenciais. Isso tomou mais tempo que o planejado, mas possibilitou uma melhoria significativa no aprendizado, e consequentemente, nas notas dos estudantes.

Em uma das aulas observadas, Cuca realizou um experimento com foguetes feitos a partir de garrafas PET. Ele queria ilustrar os conceitos envolvidos no processo, com foco em explicar como a propulsão funciona na prática. Ele dividiu a turma em grupos e forneceu a cada equipe duas garrafas PET vazias, rolha de cortiça, papelão e as ferramentas necessárias (fita, tesoura e estilete). À medida que passava as instruções, os alunos faziam suas montagens. Quando todos os foguetes estavam prontos, os alunos se dirigiam a um espaço aberto no pátio da escola para realizar os lançamentos.

A base para lançamento, feita de cano PVC e a bomba de ar, já estavam separados na área da quadra para a competição do lançamento de projéteis. Os alunos eram orientados a bombear o ar para dentro da garrafa até que a pressão desejada fosse alcançada. Cuca teve a preocupação de enfatizar que a quantidade de ar comprimido, a pressão e o ângulo de inclinação para o disparo eram fatores importantes para controlar a altura do lançamento e a distância que o foguete poderia alcançar.

A cada lançamento, Cuca explicava fisicamente o que estava acontecendo, destacando a relação entre ação e reação e como a propulsão era responsável por impulsionar os foguetes no ar.

Durante o experimento, Cuca interagiu com as equipes, incentivando-os a fazerem observações e a compartilharem suas descobertas. Essa dinâmica experimental permitiu que os alunos compreendessem de forma concreta os conceitos de ação e reação, além de vivenciarem na prática a aplicação dos princípios de propulsão. A abordagem prática e interativa de Cuca enriqueceu a experiência de aprendizado dos estudantes, tornando um assunto repleto de fórmulas matemáticas mais estimulante e acessível.

Uma outra dinâmica experimental observada, foi sobre circuitos elétricos utilizando limões como fonte de energia em uma aula de física para seus alunos do primeiro ano. Ele levou limões, alguns metros de fio condutor, cliques metálicos, moedas de cobre e uma calculadora para o experimento. O professor explicou que os limões poderiam ser utilizados como uma espécie de pilha caseira, produzindo energia elétrica através da reação química entre os ácidos do limão e os metais dos cliques e das moedas.

Cuca convidou alguns alunos para montar o experimento junto com ele. Eles espetaram cliques metálicos e as moedas em diferentes limões e conectaram os fios condutores nas extremidades dos cliques. Em seguida, eles posicionaram a calculadora nas pontas dos fios, formando um circuito elétrico simples. Quando os alunos completaram o circuito conectando a calculadora aos limões, o aparelho começou a funcionar.

O professor explicou fisicamente o processo que estava ocorrendo nos limões, mostrando como a reação química entre os ácidos cítricos, cliques e moedas estava gerando uma diferença de potencial elétrico por conta da eletronegatividade dos metais. Essa diferença de potencial era o que impulsionava a corrente elétrica através do circuito, funcionando a calculadora. Ele explicou como a energia estava sendo produzida de forma sustentável e não poluente, destacando a importância de fontes alternativas de energia. A

abordagem prática e interativa de Cuca com o experimento de pilhas com limões permitiu que os alunos compreendessem de forma concreta como a energia elétrica pode ser gerada a partir de fontes naturais.

A partir das falas do professor e das observações nas suas aulas, foi possível construir o indicador de que mesmo discordando da chamada de atenção acerca de sua didática, **está aberto a opiniões e busca maneiras de aprimorar sua prática docente.**

Sobre os sentidos subjetivos relacionados à ação pedagógica de Cuca, as construções interpretativas aqui apresentadas contribuíram na produção de indicadores que direcionaram à hipótese de que **o professor, movido pela sua paixão pela física e pelo desejo de proporcionar uma educação de qualidade, enfrenta as dificuldades mobilizando recursos subjetivos, relacionais e operacionais desenvolvidos anteriormente e produz novos durante a ação.**

O professor Cuca possui uma abordagem pedagógica fundamentada em sólidos conhecimentos teóricos e reflexão prática, permitindo um ensino de alta qualidade e relevância para seus alunos. Durante a pesquisa, ele se mostrou em constante busca por melhorias em suas estratégias pedagógicas, visando facilitar a aprendizagem e estimular o interesse dos estudantes pelas ciências. Não se limitava somente a transmitir fatos e fórmulas, mas se preocupava em criar um ambiente de aprendizado positivo e inclusivo, onde os alunos se sentissem motivados a explorar conceitos, fazer perguntas e construir seu próprio conhecimento.

não basta mais que os alunos saibam apenas certos conteúdos escolares; é preciso formá-los para que sejam capazes de conhecer esses conteúdos, reconhecê-los em seu cotidiano, construir novos conhecimentos a partir de sua vivência e utilizá-los em situações com as quais possam se defrontar ao longo de sua vida (CARVALHO, 2011, p. 05).

Durante as situações desafiadoras e complexas no contexto educacional vivenciados na pandemia, como o ensino remoto, foi perceptível sua capacidade de enfrentar as adversidades e manter o foco em seus objetivos educacionais. Ele compreendeu que a educação é um campo dinâmico e sujeito a mudanças, e estava disposto a se reinventar para superar os obstáculos que possam surgir.

Cuca acreditava no potencial transformador da educação e em seu papel como agente de mudança na vida de seus alunos. Sua convicção era embasada em uma boa formação, experiências enriquecedoras como docente e conquistas profissionais

significativas. Essa postura otimista criava um ambiente de aprendizagem positivo e estimulante, incentivando os alunos a se envolverem ativamente em seu processo de formação.

No entanto, especificamente no caso do professor Cuca, é importante acrescentar que durante as aulas virtuais no período pandêmico, por vezes, precisou se ausentar para conseguir estudar para alguma prova, apresentação e/ou escrita de sua dissertação, sob anuência da direção do colégio. A aprovação da gestão escolar para essas ausências demonstra apoio e suporte institucional, porém, também destaca a complexidade de conciliar as responsabilidades como professor e estudante de pós-graduação.

A pandemia, durante o ano de 2021 continuou impactando as atividades de Cuca, incluindo seu mestrado. As restrições e mudanças na rotina acadêmica dificultaram o desenvolvimento das disciplinas, o progresso da pesquisa e a escrita da dissertação. Cuca precisou enfrentar essas adversidades, buscando encontrar maneiras de prosseguir com seus estudos e pesquisas, ao mesmo tempo em que equilibrava as demandas da escola e a nova realidade imposta pela pandemia.

No contexto escolar, as atividades do primeiro e parte do segundo semestre, continuaram na modalidade virtual/híbrida. Isso interferiu nas diversas atividades promovidas pela escola, inclusive nos cursos de formação promovidos pelo colégio e pela editora. Ao invés do modelo presencial utilizado nos anos anteriores, após o período de quarentena, foram adotados webnários formativos. Essa foi uma estratégia para que a formação continuada não fosse interrompida por conta do contexto atual.

O professor buscou participar das reuniões e discussões promovidas pela escola para contribuir com ideias e propostas que visassem melhorar o processo de ensino-aprendizagem durante o ensino remoto. Sua postura foi valorizada pelos colegas e gestores, fortalecendo os laços e a cooperação entre todos os envolvidos no ambiente educacional.

Embora tenham existido algumas ausências, a relação do professor com a coordenação e administração da escola foi pautada pela transparência e comunicação. Cuca compartilhou suas dificuldades e necessidades para garantir o suporte adequado durante o período de adaptação ao ensino virtual. Ele também se mostrou flexível e compreensivo diante das decisões e diretrizes tomadas pela escola para enfrentar os desafios impostos pela pandemia.

Em meio aos diálogos, Cuca ressaltou que tanto ele quanto seus amigos e familiares, estavam preocupados com sua saúde e com a jornada repleta de responsabilidades. Buscando alguma atividade que o fizesse descontraír ao mesmo tempo que cuidasse de sua saúde, no final do segundo semestre de 2021, iniciou seus treinos nas artes marciais, com ênfase no karatê.

Durante a prática do karatê, é necessário manter o foco e a concentração. Isso pode ajudar a afastar, temporariamente, as preocupações e pensamentos relacionados a trabalho, promovendo um estado de tranquilidade mental. Pelas informações adquiridas por meio de conversas informais, o professor relata que encontrou nesse esporte uma libertação, um momento para poder extravasar qualquer sentimento ruim adquirido no decorrer do dia.

Lá eu boto pra fora tudo o que eu estou sentindo, até meu corpo não dar mais conta de continuar treinando. Tô aprendendo, também, a me concentrar com o katás, com minha respiração também (CI).

A proposta sugerida por Cuca para as aulas do contraturno às turmas que estavam se preparando para o ENEM, no ano de 2022, acatadas pela coordenação e pela equipe de professores foi devidamente iniciada. No entanto, na semana em que Cuca deveria assumir as atividades com os alunos, ocorria algum imprevisto pessoal ou do mestrado, o que acabava cancelando a aula ou sobrecarregava o restante do grupo.

As ausências na escola em detrimento das atividades de mestrado foram aumentando e, das vezes que o professor comparecia, estava sempre apresentando uma aparência cansada e tensa. O curso de Mestrado impõe um nível de exigência acadêmica elevado, incluindo prazos curtos, tarefas complexas e pressão por desempenho. A necessidade de gerenciar seu tempo de forma eficiente entre as obrigações profissionais e acadêmicas foi um desafio para Cuca. Ao dialogar com Cuca, ele expôs que a rotina estava pesada devido ao excesso de atividades acadêmicas e profissionais para cumprir. E, como ele mesmo informou: estava “sem tempo para nada” (CI).

Com a permanência das ausências do professor, a maioria das atividades extracurriculares foram desenvolvidas pelos demais professores de física. A festa junina, a programação de férias e a feira de ciência e tecnologia, não contaram com sua participação. Aos poucos fui percebendo que Cuca estava se afastando das atividades da escola, conversava menos com os colegas de trabalho e demorava para responder os questionamentos do pesquisador.

Nesse interim, sempre que possível, tentava conversar com o professor pelas redes sociais. Quando obtinha retorno, minhas perguntas eram respondidas de maneira direta ou ignoradas com mensagens curtas (*assim que puder, responderei*). Tentei buscar informações de sua situação por terceiros e quando conseguia, não vinham muitos detalhes do que estava a ocorrer.

É importante ressaltar que desde o início da investigação e em seu curso, os professores investigados sempre foram comunicados sobre a não obrigatoriedade em participar da pesquisa. Ambos os docentes sempre estiveram na pesquisa por vontade própria e nunca foram forçados a prestar informações. Em momento algum, também, os participantes pediram para se retirar da investigação.

Mediante aos questionamentos e investigações paralelas aos amigos e familiares de Cuca, descobri que devido aos prazos apertados e a complexidade das disciplinas, o professor solicitou prorrogação do curso de mestrado em física. Ao mesmo tempo, no fim do primeiro semestre de 2022, Cuca solicitou seu desligamento da escola. Parto da hipótese de que isso foi uma alternativa para priorizar sua pós-graduação e concluí-la. No entanto, cerca de dois meses após seu desligamento do colégio, fui informado de que Cuca havia trancado o mestrado.

Constantemente, publicações em suas redes sociais mostravam que Cuca continuou a praticar artes marciais. Havia mudado o visual e estava levando uma vida mais atlética, se alimentando com qualidade e, sempre que possível, comentando sobre a importância da alimentação e do esporte na vida. Por possuir uma boa oratória e dinâmica durante a fala, conseguia explicar as informações com facilidade sem deixar de lado os detalhes importantes.

No final do ano de 2022, Cuca prestou vestibular para o curso de nutrição, sendo aprovado e iniciando sua jornada nessa nova área. Atualmente, ele está empenhado em conciliar os estudos do curso de nutrição com outras modalidades de artes marciais, demonstrando sua disposição para explorar diferentes áreas de interesse em sua vida profissional e pessoal.

Entendo que o abandono da carreira de professor de física, vivenciada por Cuca, pode ser vista como um momento de reflexão e redefinição de objetivos profissionais, permitindo-lhe encontrar caminhos que conciliem sua paixão pelo ensino com sua dedicação ao aprimoramento acadêmico. O abandono temporário da docência não

necessariamente representa um fim definitivo em sua carreira como professor, mas sim uma oportunidade para crescimento pessoal e profissional que poderá impactar positivamente suas futuras atividades pedagógicas.

A partir da observação, das conversas informais e da interpretação dos instrumentos utilizados, construí um quadro que organiza as hipóteses e os indicadores que produzi para compreender o processo de aprendizagem do professor nas três categorias apresentadas.

Quadro 07 – Organização das Hipóteses sobre Cuca e Seus Respectivos Indicadores.

Sentidos subjetivos relacionados à personalidade de Cuca	
Hipótese 1	A convivência familiar era fonte de afeto, segurança e compromisso com os estudos e com o trabalho.
Indicadores	1. as relações familiares eram fonte de energia, segurança e motivação em sua atuação profissional; 2. tinha motivação para resolver problemas e produzir coisas novas.
Hipótese 2	A graduação e as atividades de extensão universitária contribuíram para o seu desenvolvimento pessoal como professor de física, fornecendo-lhe suporte emocional, conhecimentos específicos e experiências práticas na área educacional
Indicadores	1. valorizava a autonomia e possuía motivação para ensinar física, entusiasmo e comprometimento com a disciplina; 2. via no ensino superior oportunidade para se aprofundar ainda mais na área de física além de compartilhar seus conhecimentos com alunos; 3. valorizava o aprendizado contínuo e, constantemente, atualizava seus conhecimentos em física, buscando conhecer novas perspectivas que pudessem enriquecer sua prática; 4. possuía uma avaliação crítica das ações do professor formador; 5. a monitoria o fez refletir que, além da importância de dominar o conteúdo, precisava desenvolver o conhecimento pedagógico do conteúdo, para torná-lo acessível aos licenciandos.
Sentidos Subjetivos Relacionados a Subjetividade Social da Escola e Outros Espaços de Formação Continuada	
Hipótese 1	Era motivado, propositivo e colaborativo, propenso a partilhar

	ideias para a construção coletiva do conhecimento;
Indicadores	1. valorizava os cursos de formação; 2. estava disposto a contribuir e compartilhar suas ideias, respeitando o espaço e a liderança dos professores mais experientes; 3. valorizava o trabalho em equipe no processo de construção do conhecimento.
Hipótese 2	atribuía importância à interdisciplinaridade e reconhecia o valor da relação entre teoria e prática;
Indicadores	1. valorizava a interdisciplinaridade, dialogando a física com as outras áreas das ciências; 2. reconheceu a importância de combinar teoria e experiência no desenvolvimento das propostas pedagógicas de sua área; 3. reconheceu a importância de uma boa metodologia de ensino visando facilitar o processo de aprendizagem; 4. foi capaz de identificar e confrontar as propostas que eram aplicáveis e viáveis em sua prática pedagógica.
Hipótese 3	Demonstrava uma postura voltada para o desenvolvimento de propostas pedagógicas personalizadas, preocupado com a aprendizagem dos estudantes.
Indicadores	1. Era comprometido com o sucesso acadêmico e o futuro profissional dos estudantes. 2. enfatizava a personalização de estratégias para promover a aprendizagem dos alunos.
Sentidos Subjetivos Produzidos Durante a Ação Pedagógica	
Hipótese 01	O professor, movido pela sua paixão pela física e pelo desejo de proporcionar uma educação de qualidade, enfrentava as dificuldades mobilizando recursos subjetivos, relacionais e operacionais desenvolvidos anteriormente e produzia novos durante a ação
Indicadores	1. perseverança para conquistar seu primeiro trabalho; 2. buscava a autodisciplina para otimizar seu tempo para garantir o cumprimento das demandas profissionais e acadêmicas; 3. preocupação com a motivação e aprendizagem dos estudantes 4. durante a pandemia, mostrou-se incomodado com as aulas por conta

	do distanciamento entre professor-aluno; 5. durante o ensino remoto, mostrou-se chateado por conta de não conseguir ministrar uma aula com qualidade; 6. também preocupado em relação ao impacto negativo da falta de recursos na qualidade da educação oferecida; 7. era comprometido e dedicado em sua função como professor, mesmo diante das limitações de tempo; 9. durante o mestrado, passou a valorizar a matematização da física em sala de aula; 10. considerava as perspectivas gestores, colegas e alunos, e buscava maneiras de aprimorar sua prática docente.
--	---

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao professor Cuca, foi possível identificar aprendizagens na ação pedagógica, relacionadas a: (i) lidar com ferramentas digitais direcionadas a dinamizar aulas virtuais e híbridas; (ii) aprofundar as análises matemáticas sem perder a relação com a didática e o cotidiano dos alunos; (iii) utilizar metodologias alternativas para o ensino de física, mantendo o foco na preparação dos estudantes para os processos seletivos; e (iv) aprendizagem de colaborar e compartilhar experiências, materiais e práticas pedagógicas.

No caso do professor Cuca, observei uma mudança subjetiva ao longo de sua trajetória profissional. Desde o início, ele demonstrou confiança e segurança em suas ações como professor. Seu interesse pela física e sua preocupação com a motivação e aprendizado dos alunos sempre estiveram presentes. No entanto, foi possível perceber que Cuca passou a enfatizar a “física dura”, com repercussões no ensino em sua sala de aula (ênfase na matematização), priorizar o mestrado, em detrimento de seu trabalho na escola e com motivações para alcançar a atuação profissional no nível superior.

A paixão de Cuca pelo estudo da física foi um fator motivador em sua carreira, levando-o a buscar a realização de um mestrado e almejar uma posição como professor no ensino superior. Essa aspiração o levou a fazer uma escolha significativa, priorizando sua educação acadêmica em detrimento de seu emprego na escola. No entanto, após metade do curso de seu programa de mestrado, outros acontecimentos e produções subjetivas, o fizeram desistir e tomar uma outra trajetória profissional, abandonando a pós-graduação e optando por iniciar nutrição na UFPA.

O motivo por trás dessa mudança de direção não está claramente delineado, pois faltaram informações sobre as circunstâncias que o levaram a essa decisão. Essa mudança em sua trajetória acadêmica é intrigante e pode estar relacionada a fatores pessoais ou profissionais que o levaram a reconsiderar seus objetivos. Mas, foi possível entender que a mudança em sua didática/estratégia de ensino ainda no contexto escolar, foi a primeira de várias que levaram a uma reconfiguração subjetiva, a ponto de levá-lo a escolher um outro caminho para se preparar para uma atuação profissional diferente. Relacionado ao professor Cuca, o modelo teórico é de:

1. Tensionamento do início da atuação profissional – Configuração subjetiva inicial – insegurança em relação à sua preparação, aos colegas mais experientes;
2. Tensionamento decorrente da pandemia – mais dificuldade para exercer a profissão, necessidade de aprender a lidar com as TICs;
3. Novas aprendizagens e mobilização de recursos disponíveis – aprendeu a lidar com as TICs, troca de experiência com os colegas no mestrado, interesse pela física aplicada no mestrado, desenvolvia aulas focadas em cálculos matemáticos, lembrou de experimentos do estágio;
4. Mudança subjetiva - Configuração subjetiva depois de um ano – gosto pelo exercício no ensino superior, insatisfeito com seu desempenho na escola, disposto a concluir o mestrado em detrimento do trabalho, desistiu do mestrado e do ingresso no ensino superior, escolheu outra carreira profissional.

A seguir, na tentativa de fazer algumas aproximações entre as construções interpretativas que elaborei para a produção do modelo teórico, apresento a síntese integrativa dos professores investigado nessa pesquisa.

4.3 A síntese integrativa dos Professores Lili e Cuca e o modelo teórico

Lili e Cuca ressaltaram a importância da família em suas vidas e reconheceram o papel fundamental que seus pais tiveram em sua formação e caráter. Eles buscaram retribuir o apoio e o suporte que receberam da família ajudando-os da melhor forma possível e esforçando-se para alcançar o sucesso em seus estudos e carreiras profissionais. Eles viam isso como uma maneira de honrar o apoio incondicional que receberam e como forma de dar às suas famílias razões para se orgulharem.

Ambos compartilharam uma paixão pela música desde a infância e gostavam de

cantar. Lili mencionou que seus pais a incentivaram a desenvolver suas habilidades de canto, enquanto Cuca relatou que cantava até mesmo quando estava sozinho. Além disso, ele gostava de participar de eventos relacionados à religiosidade, demonstrando interesse em atividades culturais.

Os dois professores demonstraram interesse por atividades que envolvessem desafios durante a infância, como resolver enigmas, lidar com problemas complexos e buscar soluções inovadoras. Também valorizavam a busca pelo aprendizado contínuo e se esforçavam para se aprimorar constantemente.

Tiveram experiências na área de ensino durante a educação básica que influenciaram suas escolhas pela carreira docente. Lili ajudava seus colegas com aulas particulares, enquanto Cuca se envolvia em produzir coisas novas a partir de enigmas e ensinava seus amigos.

O interesse precoce por ciências, incluindo a física, representa um fenômeno investigado em diversas disciplinas, como psicologia do desenvolvimento, educação e neurociência (BROCKINGTON, 2021).

Os professores são reconhecidos como peças-chave, atuando como modelos e facilitadores para inspirar e sustentar o interesse dos estudantes. A utilização de abordagens inovadoras no ensino, incluindo atividades práticas, tecnologias digitais e conexões com aplicações do mundo real, podem otimizar o envolvimento dos estudantes e promover a excelência no ensino de ciências desde a infância.

Por outro lado, nas licenciaturas em física, é frequente observar que a carreira docente não é a primeira escolha para muitos estudantes. O ingresso de discentes e as altas taxas de desistência são fenômenos comuns nesse contexto, agravando a escassez de professores dessa área no ensino básico. Essa realidade destaca a necessidade de políticas educacionais que incentivem o interesse e a permanência de estudantes nas licenciaturas em física (GARCIA; BATISTA; SILVA, 2018).

Os dois professores participaram de atividades de extensão durante a graduação, como o PIBID e a monitoria. Essas experiências foram essenciais para o desenvolvimento de suas habilidades pedagógicas e práticas docentes. Ambos demonstraram motivação e entusiasmo em compartilhar conhecimentos sobre ciências e física com os outros. Eles concebiam a docência como uma oportunidade de disseminar o conhecimento e tornar o aprendizado mais acessível e envolvente para os alunos.

Pozo e Crespo (2009) destacam a importância de atividades que incentivem professores em formação a exercitar a docência e criar materiais de ensino que reflitam a abordagem da ciência como um processo em evolução. Isso envolve a seleção de recursos que destacam a história da ciência e as teorias científicas. Esses materiais de ensino podem ajudar os estudantes a ideia de que a ciência está sempre avançando e sendo revisada.

Os professores Lili e Cuca, durante sua graduação e estágios em espaço não formal, tiveram oportunidades semelhantes de participar de atividades que trabalharam esses princípios direcionados às suas futuras práticas de ensino. Essas experiências enriquecedoras durante a formação acadêmica contribuem para a formação de educadores que compreendem, refletem e dialogam sobre a natureza dinâmica e progressiva da ciência com seus alunos.

Ambos os professores reconheceram a importância da formação continuada para o seu desenvolvimento profissional. Eles participaram de cursos de formação, palestras e eventos pedagógicos com o objetivo de aprimorar suas práticas de ensino e adquirir novos conhecimentos. Pereira (2011, p. 69), destaca que a docência,

é uma atividade complexa porque a realidade na qual o professor atua é dinâmica, conflituosa, imprevisível e apresenta problemas singulares que, portanto, exigem soluções particulares. Exige mobilizações de saberes para o cumprimento do objetivo de educar que é: o desenvolvimento das diferentes capacidades – cognitivas, afetivas, físicas, éticas, estéticas, de inserção social e de relação interpessoal – dos educandos, que se efetiva pela construção de conhecimentos.

Essa busca incessante por atualização, aprimoramento e avaliação crítica das formações em que participaram demonstrou um profundo compromisso com a qualidade do ensino que eles proporcionavam aos estudantes. De acordo com Nóvoa (2013, p. 203), essa interligação de elementos é capaz de amplificar a base de conhecimento dos professores, orientando-os na direção de "um conhecimento profissional, que não é mera aplicação prática de qualquer teoria, mas que exige um esforço próprio de elaboração e reelaboração".

No contexto escolar, os professores demonstraram humildade e respeito pelos colegas mais experientes. Eles valorizaram a troca de experiências e conhecimentos com os outros professores, reconhecendo que o trabalho em equipe era fundamental para o desenvolvimento de propostas pedagógicas efetivas. Essa atitude colaborativa contribuiu para um ambiente de trabalho mais positivo.

O professor em início de carreira, frequentemente, enfrenta conflitos e preocupações educacionais ao confrontar a realidade de sua profissão, especialmente quando esses desafios contrariam suas crenças e aspirações. Esses conflitos ocorrem quando a prática pedagógica não se alinha às expectativas e valores do professor iniciante (LEONE, 2011; HEES, 2016). Nesses momentos, é comum que o professor recém-formado veja o professor mais experiente como um modelo a seguir, buscando nele um reflexo de sua própria experiência, mesmo que isso ocorra de forma inconsciente.

Tanto Cuca quanto Lili demonstraram comprometimento ao oferecer suporte, orientação e incentivo para que os alunos alcançassem seu pleno potencial. Esse comprometimento vai além do ensino de conceitos, incluindo a preocupação com o bem-estar emocional e a busca pelo desenvolvimento integral dos alunos. Isso indica que eles eram agentes ativos em sua atividade docente, no campo das experiências com os estudantes, eram agentes que não apenas transmitiam conhecimento, mas também participavam do devir dos acontecimentos na vida educacional, tomando decisões cotidianas e influenciando positivamente a jornada de aprendizado dos alunos (PAULINO; ROSSATO, 2020).

Os professores enfrentaram desafios no início de suas carreiras, seja na conciliação de atividades profissionais e acadêmicas, ou na adaptação ao ensino remoto durante a pandemia. Eles demonstraram resiliência e capacidade de se adaptar às novas situações, buscando soluções para superar obstáculos e continuar oferecendo um ensino de qualidade.

No contexto da pandemia, os professores Lili e Cuca enfrentaram desafios que exigiram a aquisição de novas competências e estratégias de ensino. O ensino remoto e a integração de tecnologias educacionais tornaram-se imperativos, incentivando a reavaliação e inovação nas práticas pedagógicas. A experiência durante esse período proporcionou aos professores uma oportunidade para aprimorar suas competências e desenvolver abordagens adaptativas para praticar a docência em física.

O início da carreira de um professor é um estágio delicado, no qual as perspectivas em relação à profissão são profundamente influenciadas por valores pessoais e reflexões sobre a educação. De acordo com Facin, Fagundes e Zanchet (2002), as experiências vividas nos primeiros anos de atuação são as que mais impactam a vida profissional de um professor. Ao mesmo tempo, são essas experiências que o auxiliam a desenvolver percepções sobre o ato de ensinar. Nesse contexto, a prática inicial auxilia na construção

da identidade do educador e influencia na abordagem que ele adota em relação ao seu trabalho e às complexidades do contexto educacional.

Embora tenham compartilhado trajetórias iniciais semelhantes, os dois professores participantes desta pesquisa produziram vias próprias de subjetivação. Lili, mulher, japonesa, destacou em suas experiências a importância de suas raízes orientais e como isso influenciou positivamente seus relacionamentos com colegas e professores, além de sua identificação com a profissão docente. Optou por seguir uma rota diferente de Cuca, ao ingressar em um programa de mestrado em educação.

Esse caminho a levou a uma reconfiguração da sua configuração subjetiva da docência. Durante seu mestrado, Lili ganhou mais confiança em suas habilidades como professora. Ela também mobilizou recursos para superar os desafios encontrados em sua prática pedagógica durante a pandemia e começou a colher resultados satisfatórios em suas iniciativas educacionais, encontrando uma realização profissional concreta.

Cuca, não fez menção, especificamente, às influências culturais em suas experiências, mas demonstrou interesse em aprofundar seus conhecimentos em Física por meio do mestrado, buscando compreender melhor, e com base matemática, os fenômenos do universo, almejando a carreira docente no ensino superior. Durante seu período de mestrado em física, Cuca alterou sua abordagem pedagógica, enfocando mais a matemática, o que resultou em uma reação negativa dos alunos.

Essa falta de colaboração dos alunos, na sua tentativa de aprender matemática ensinando, pode ter contribuído para que ele optasse pelo mestrado em detrimento da escola. Além disso, a sobrecarga das tarefas do mestrado junto às atividades escolares, como informaram seus familiares, pode ser interpretada como uma nova condição na reconfiguração subjetiva do professor que o levou a abandonar o mestrado e depois a física

Após desistir do mestrado e seu desejo de ingressar no ensino superior, ao invés de retornar ao ensino médio, Cuca optou por iniciar uma segunda graduação, em uma área completamente diferente. Isso evidencia uma mudança significativa em sua trajetória profissional, afastando-se da física e do ensino médio para explorar novos horizontes acadêmicos.

No entanto, Lili e Cuca adaptaram-se eficientemente à pandemia, aplicando recursos de seus estágios e criando estratégias pedagógicas inovadoras. A habilidade de ajuste assume um papel central na tese, evidenciando a importância da experiência prática

na formação de professores para lidar com desafios complexos. O aproveitamento de aprendizados anteriores do estágio para abordagens durante a pandemia destaca a relevância dessas experiências na preparação de educadores.

Os casos de Lili e Cuca proporcionaram uma identificação de mudanças na configuração subjetiva da ação de aprender desses professores, revelando diferentes tipos de aprendizado ao longo desse processo. No caso da professora, foi possível identificar aprendizagens na ação pedagógica, relacionadas a:

1. Adaptação das estratégias de ensino e recursos pedagógicos às necessidades e características dos seus alunos;
2. Aquisição de conhecimentos e habilidades no uso de recursos digitais e tecnologias educacionais;
3. Aprendizagem do uso eficaz dessas ferramentas para enriquecer suas aulas e promover a participação ativa dos alunos;
4. Aprendizagem de colaborar e compartilhar experiências, materiais e práticas pedagógicas;
5. Desenvolvimento do hábito de refletir sobre sua prática pedagógica, buscando identificar pontos fortes e áreas a aperfeiçoar.

Em relação ao professor Cuca, foi possível identificar aprendizagens na ação pedagógica, relacionadas a:

1. Lidar com ferramentas digitais direcionadas a dinamizar aulas virtuais e híbridas;
2. Aprofundar as análises matemáticas sem perder a relação com a didática e o cotidiano dos alunos;
3. Utilizar metodologias alternativas para o ensino de física, mantendo o foco na preparação dos estudantes para os processos seletivos;
4. Aprendizagem de colaborar e compartilhar experiências, materiais e práticas pedagógicas.

Os professores perceberam que suas jornadas na educação vão além da aquisição de conhecimento técnico. As reflexões e interações com colegas do mestrado e da própria escola, os levaram a repensar suas abordagens pedagógicas, resultando em mudanças em suas configurações subjetivas relacionadas a ação pedagógica. Dessa forma, compreenderam que a aprendizagem vai além do aspecto técnico e está intrinsecamente

relacionada às percepções pessoais, influenciando diretamente suas orientações e práticas no ensino.

Os professores aprenderam a usar métodos alternativos no ensino de física, mantendo o foco na preparação dos estudantes para o ENEM. Isso envolve a introdução de abordagens inovadoras que tornam o aprendizado mais envolvente, enquanto garantem que os alunos estejam bem preparados para processos seletivos importantes.

O estudo da configuração subjetiva da ação de aprender de Lili e Cuca, como modelo teórico desta pesquisa, possibilitou construções interpretativas que vão além de uma análise das estratégias de ensino. Elas mergulharam na subjetividade dos professores e na maneira como suas atitudes, motivações e percepções estruturaram suas experiências educacionais. Através dessa abordagem, pude compreender como as mudanças na configuração subjetiva da ação pedagógica dos professores investigados, conduziram a novas ações e aprendizagens durante o processo.

Os resultados da pesquisa sustentam a tese de que os recursos subjetivos, relacionais e operacionais, que o professor desenvolve desde os anos de sua formação inicial favorecem que ele enfrente os desafios que surgem nos seus primeiros anos de atuação. O professor aprende a resolver os problemas que emergem em sua atuação pedagógica, ao produzir sentidos subjetivos que, por sua vez, podem acarretar mudanças em sua subjetividade, contribuindo para seu desenvolvimento profissional.

O modelo teórico desenvolvido nesta pesquisa aproxima-se das perspectivas de diversos estudiosos que se debruçam sobre a formação continuada de professores (SILVA, 2015; PERIN, 2015; ALMEIDA, 2015; LEONEL, 2015; RODRIGUES, 2019). Eles ressaltam a necessidade de superar a formação como uma mera aquisição de conteúdos específicos, indicando a importância de um enfoque mais abrangente que contemple aspectos pedagógicos, cognitivos e emocionais.

Tal abordagem realça a importância de programas de formação continuada que promovam o desenvolvimento integral dos professores, fornecendo elementos que os possibil

item produzir subsídios para enfrentar os diversos desafios existentes no contexto educacional.

O estudos de caso relatados nesta pesquisa dão visibilidade à complexidade da aprendizagem dos professores durante a condução de ações pedagógicas direcionadas ao

desenvolvimento dos estudantes. A pesquisa buscou aprofundar a compreensão desse processo complexo, reconhecendo que a aprendizagem dos professores é um componente fundamental para aprimorar os ambientes educacionais.

No contexto da prática pedagógica, os professores não são apenas transmissores de conhecimento; eles também são aprendizes ativos. Os resultados dessa investigação não apenas corroboraram com pesquisas que consideram a aprendizagem como um processo complexo (MITJÁNS MARTÍNEZ; GONZÁLEZ REY, 2019; PAULINO, 2018; EGLER, 2022), mas também destaca a necessidade de criar ambientes educacionais que estimulem a reflexão crítica e o desenvolvimento contínuo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa partiu da questão sobre como os professores de física aprendem e se desenvolvem subjetivamente nos primeiros anos de atuação profissional. Ao longo do estudo, busquei compreender a configuração subjetiva da ação de aprender desses profissionais, explorando as complexidades inerentes à sua formação.

A Teoria da Subjetividade proposta por González Rey e colaboradores fundamentou a análise das configurações subjetivas. Os conceitos de sentidos subjetivos e configurações subjetivas foram cruciais para desvelar como a subjetividade dos professores influencia suas práticas e, conseqüentemente, seus processos de aprendizagem.

A Metodologia Construtivo-Interpretativa, foi fundamental nesta pesquisa. Ela permitiu uma imersão no ambiente de estudo e na construção de minhas interpretações a partir das informações dos participantes. Isso ampliou a compreensão das aprendizagens presentes na dinâmica da ação pedagógica dos professores, inclusive daquelas que não eram conscientes para eles.

Os resultados destacaram a singularidade das trajetórias dos professores de física, evidenciando a complexidade e riqueza das configurações subjetivas na formação docente. A tese sustenta que os recursos subjetivos desenvolvidos desde a formação inicial favorecem a superação dos desafios iniciais da profissão. O aprendizado na resolução de problemas emergentes na prática pedagógica, ao produzir sentidos subjetivos, contribui para o desenvolvimento profissional.

A pesquisa oferece contribuições relevantes tanto no âmbito teórico quanto metodológico para a compreensão da aprendizagem de professores. O modelo teórico construído enfatiza a necessidade de transcender a visão de formação centrada na aquisição de conteúdos específicos, ressaltando a importância de programas de formação continuada que promovam o desenvolvimento integral dos professores.

Outro ponto crucial é a crítica ao número considerável de pesquisas que, muitas vezes, permanecem desconectadas da realidade da sala de aula e das necessidades específicas dos professores em formação. A abordagem metodológica construtivo-interpretativa, utilizada neste estudo, permitiu uma imersão profunda nas experiências dos participantes, indo além das intenções explícitas e conscientes em relação ao processo

de aprendizagem.

Entendo que esta pesquisa oportuniza a expansão do conhecimento sobre a aprendizagem de professores em diversas áreas das ciências e contextos educacionais. Além de explorar diferentes níveis de ensino, também considera a relação entre aprendizagem e desenvolvimento docente, os impactos de fatores externos, a distinção entre mudanças relacionadas à aprendizagem e ao desenvolvimento, bem como a aplicação das aprendizagens no ensino remoto. Estas áreas de pesquisa têm o potencial de enriquecer consideravelmente nossa compreensão da formação de professores e seu impacto na educação.

Os dois professores produziram vias próprias de subjetivação, com muitos aspectos semelhantes e outros diferentes. O modelo teórico construído a partir dos dois estudos de caso aponta alguns aspectos comuns aos primeiros anos de atuação profissional para os dois professores:

- ✿ O tensionamento inicial provocado pelo começo da atuação profissional e pela pandemia.
- ✿ A necessidade de desenvolver recursos subjetivos, relacionais e operacionais, para lidar com as novas exigências do ensino remoto.
- ✿ A ocorrência de aprendizagens necessárias para produzir um ensino que motivasse os alunos e favorecesse suas aprendizagens. Para as quais foram mobilizados recursos subjetivos, relacionais e operacionais, desenvolvidos durante os anos de formação inicial, especialmente nos estágios.
- ✿ A emergência de configuração subjetiva do desenvolvimento, decorrente de produções subjetivas relacionadas ao mestrado e à atuação profissional.

O tensionamento ocorreu para os dois professores, ainda que não tenha sido subjetivado da mesma forma. Eles também não mobilizaram os mesmos recursos em função da necessidade que o tensionamento criou. Suas aprendizagens foram diferentes, assim como a configuração subjetiva de desenvolvimento que emergiu para cada um, decorrente de suas produções subjetivas no contexto do mestrado e da própria atuação profissional.

Por fim, acredito que esta pesquisa servirá para investigações futuras sobre a aprendizagem de professores em diversas áreas das ciências e contextos educacionais. Ao

levar em consideração a complexidade das configurações subjetivas, a tese abre caminho para explorar diferentes níveis de ensino, a relação entre aprendizagem e desenvolvimento docente, bem como a aplicação prática das aprendizagens no contexto do ensino remoto. Essas áreas de pesquisa têm o potencial de enriquecer consideravelmente nossa compreensão da formação de professores e seu impacto na educação, fornecendo insights valiosos para o aprimoramento contínuo da prática docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOWICZ, M. **Currículo e avaliação: Uma articulação necessária**, Editora Textos e Contextos, Recife - PE. Centro Paulo Freire: Bagaço, 2006.

ABREU, J. B.; FREITAS, N. M. S. Proposições de Inovação Didática na Perspectiva dos três Momentos Pedagógicos: tensões de um processo formativo. **Revista Ensaio**, v.19, n. 2, 2017.

AGUIAR, C. E. M.; GAMA, E. A.; COSTA, S. M. **Física no Ensino Médio**. Ciências da Natureza e Matemática. 2005. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/9280292-Fisica-no-ensino-medio.html>>. Acesso em Junho de 2022.

ALMEIDA, M. J. P. M. Discurso Pedagógico e Formação de Professores das Ciências da Natureza: foco no professor de física. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.29-41, setembro 2012.

ALMEIDA, P. **A aprendizagem criativa em contextos não-formais: caracterização e processos subjetivos constitutivos**. Creative Learning in non-formal educational contexts: characterization and constitutive subjective processes, PhD Thesis, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, 2015.

ALMEIDA, D. S. **Um estudo sobre o uso da lousa digital interativa como ferramenta didática no ensino e aprendizagem de Física**. 2015. [113] f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015

ANDRADE, M. E.; VIVEIRO, A. A.; D'ABREU, J. V. V. **Uma revisão da literatura sobre a formação de professores de física para o uso das TDIC**. Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1540>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

ANDRÉ, M.; PRÍNCEPE, L. O lugar da pesquisa no mestrado profissional em educação. **Educar em Revista**, v. 33, n. ja/mar. 2017, p. 103-117, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S010440602017000100103&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 05 jan. 2023.

ARAÚJO, A. B. **O uso da experimentação como instrumento de ensino de física**

na formação continuada de professores. 2015. iv. 46f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Cuiabá, 2015.

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Porto Alegre, v.25, n.2, p.176-194, jun. 2003.

BAROLLI, E.; Nascimento, W. E.; MAIA, J. O.; Villani. A. Desarrollo profesional de profesores de ciencias: dimensiones de análisis. **REEC. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 18, p. 173-197, 2019.

BELTRÃO, A. V. **Atividades experimentais na Formação Continuada de Professores de Física da Educação Básica.** Dissertação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. 2017.

BENJAMIN, W. O Narrador. In: BENJAMIN, W. **Magia e técnica, arte e política:** ensaios sobre literatura e história da cultura. Tradução de Sérgio Paulo Rouanet; prefácio de Jeanne Marie Gagnebin. 7ª edição. São Paulo: Brasiliense, 1994. BUARQUE, C. Leite derramado. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

BERNAL, B. V.; PÉREZ, R. J.; JIMÉNEZ, V. M. Los Obstáculos para el Desarrollo Profesional de una Profesora de Enseñanza Secundaria en Ciencias Experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(3), 417–432. 2010.

BORRAGINI, E. F. **O ensino de astronomia na formação continuada de professores com ênfase na gravitação universal.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez. 2002.

BORGES, P. B. P.; GOI, M. E. J. **Formação continuada de professores:** uma revisão de literatura em trabalhos publicados de 2005 a 2015. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0897-1.pdf>. Acessado em: 22 de agosto de 2021.

BRANDÃO, R. V., ARAUJO, I. S., VEIT, E. A. Concepções e dificuldades dos professores de Física no campo conceitual da modelagem científica. **Revista Electrónica**

de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 9 N°3, 669-695,2010.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1**, de 27 de Outubro de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, 27 de Outubro de 2020, Seção 1, pp. 41 a 44. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020285609724>. Acessado em: 28 de junho de 2021.

BROCKINGTON. G. **Neurociência e Ensino de Física**: limites e possibilidades em um campo inexplorado. Revista Brasileira de Ensino de Física. V. 43, (Supl 1), 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0430>. Acesso: 02 de dezembro de 2023.

CARTAXO, S. M. **Gênero e ciência**: um estudo sobre as mulheres na Física. 2012.126f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2012.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PERÉZ, D. **Formação de professores de Ciências**: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de física**. São Paulo: Gengage Learning, 2011. v. 1.

CARVALHO, R. A.; NETO, A. S. **Uma visão da pesquisa sobre formação de professores no Brasil presente em periódicos da área de educação**: análise da produção acadêmica entre os anos de 2000 e 2017. Revista Brasileira de Educação. Itapetininga. Vol. 5, n. 3, 2018.

CARVALHO, A. M. P.; SASSERON, L. H. Ensino e aprendizagem de física no ensino médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 43-55, 2018. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152655> > DOI: 10.1590/s0103-40142018.32 94.0004.

CASTRO, C S. **Mudanças na prática docente no ensino de física**: espaços, tempos e movimentos de experiências vividas por uma professora. 2010. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2010. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

CUNHA, A. M. O.; KRAWCZYK, M. **A formação continuada de professores de Ciências**: Percepção a partir de uma experiencia. In: XXIII Reunião anual da ANPED. Caxambú, 2000.

CAVALLO, D. et al (2016). Inovação e Criatividade na Educação Básica: dos conceitos ao ecossistema. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 24(2), pp. 143-162.

DANIEL, L. W. **A Formação Continuada do Professor e sua Influência no Ensino de Física**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2010.

EGLER, V. L. P.; MITJÁNS MARTÍNEZ, A. A configuração subjetiva da ação de aprender: implicações na organização do contexto educativo na formação de professores. In: COELHO, C. M. M.; MARTÍNEZ, A. M.; REY, F. L. G.; TACCA, M. C. (orgs.). **Subjetividade, aprendizagem e desenvolvimento: estudos de caso em foco**. Campinas: Alínea, 2019.

EGLER, V. L. P. **Aprendizagens de professoras na ação pedagógica: compreensões a partir da teoria da subjetividade**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Educação. Brasília, 2022.

FOLLE, A. et al. **A Construção da carreira docente em Educação Física: escolhas, trajetórias e perspectivas**. Movimento. Porto Alegre, v. 15, 2009. p. 25-49. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/3014/4832>. Acesso em: 12 jan. 2021.

FOLLE, A.; NASCIMENTO, J. V. **Trajetória docente em Educação Física: percursos formativos e profissionais**. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 24, 2010. p. 507-523. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/16785/18498>. Acesso em: 10 jan. 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 47ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 53.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FREITAS, L. C. A.; SAMPAIO, M. L. P. **Discurso pedagógico: tecendo interação e conhecimentos**. UERN. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/artigos_teses/2010/LinguaPortuguesa/artigo/Artigo_luzinete.pdf. Acesso em: 15 de abril de 2022.

GARCIA, V. A. Um sobrevôo: o conceito de educação não-formal. In: PARK, M.

B.; FERNANDES, R. S. **Educação não-formal** – contextos, percursos e sujeitos. Campinas: Unicamp, 2005.

GARCIA, M. F.; BATISTA, M. C. S.; SILVA, D. A escolha da carreira docente em Física: tensões e desafios. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 35(1), 42–63. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n1p42>.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para a formação continuada no Brasil, na última década. In: **Revista Brasileira de Educação**. Autores Associados, jan/abr, v. 13, n. 3, 2008, p. 57-70. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000100006>. Acesso em: 09 jan. 2021.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social**. São Paulo: Cortez, 2010.

GONZÁLEZ REY, F. **Epsitemología cualitativa y subjetividad**. São Paulo: Educ, 1997.

GONZÁLEZ REY, F. **Sujeito e subjetividade**: uma aproximação histórico-cultural. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

GONZÁLEZ REY, F. O valor heurístico da subjetividade na investigação psicológica. In: GONZÁLEZ REY, F. L. (Org.). **Subjetividade, complexidade e pesquisa em psicologia**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 27-51.

GONZÁLEZ REY, F. **Psicoterapia, subjetividade e pós-modernidade**: uma aproximação histórico-cultural. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.

GONZÁLEZ REY, F. O sujeito que aprende: desafios do desenvolvimento do tema da aprendizagem na psicologia e na prática pedagógica. In: TACCA, M. C. V. R. (Org.). **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. 2. ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2008. p. 29-44.

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa qualitativa e subjetividade**: Os processos de construção da informação. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa qualitativa em psicologia**: caminhos e desafios. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 2ª reimpressão.

GONZÁLEZ REY, F. A configuração subjetiva dos processos psíquicos: avançando na compreensão da aprendizagem como produção subjetiva. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, A.; SCOZ, B. J. L.; CASTANHO, M. I. S. (Orgs.). **Ensino e aprendizagem**: a

subjetividade em foco. Brasília: Liber Livro, 2012.

GONZÁLEZ REY, F. Ideias e modelos teóricos na pesquisa construtivo-interpretativa. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, A.; NEUBERN, M.; MORI, V. D. (Orgs.). **Subjetividade contemporânea: discussões epistemológicas e metodológicas**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2014.

GONZÁLEZ REY, F. **The topic of subjectivity in psychology: Contradictions, paths and new alternatives**. Journal for the Theory of Social Behaviour, v. 47, n. 7, p. 502-521. DOI: org/10.1111/jtsb.12144. 2017.

GOULART, D.; MITJÁNS MARTÍNEZ, A. Do desenvolvimento da personalidade ao desenvolvimento subjetivo: histórico, momento atual e desafios. In: CAMPOLINA, L. O.; SANTOS, G. C. (Orgs.). **Desenvolvimento e aprendizagem: contribuições atuais da teoria histórico-cultural da subjetividade**. Curitiba: CRV, 2023.

HARRES, J. B. S.; LIMA, V. M. R.; DELORD, G. C. C.; SUSA, C. I. C.; MARTINEZ, R. I. P. **Constituição e Prática de Professores Inovadores: Um Estudo de Caso**. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v20/1983-2117-epec-20-e2679.pdf> Acesso em 26 Set. 2019.

HEES, L. W. B. **O início da docência de professores da educação superior**. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

JARDILINO, J. R. L.; SAMPAIO, A. M. M. (2020). **O desenvolvimento profissional docente e a expansão e estratificação do sistema educacional brasileiro**. Educação, 45(1), e85/ 1–20. <https://doi.org/10.5902/1984644438443>

JUNIOR, E. L. Q. A. **Formação continuada de professores em larga escala: um estudo sobre o mestrado nacional profissional em ensino de física**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Porto Alegre – RS, 2018.

JUNIOR, E. A.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. A Subvalorização da Formação Continuada de Professores: dos Orientadores à Articulação do Referencial Teórico no Contexto do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.

ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.12, n. 2, p.267-291, nov.2019

LANGHI, R.; NARDI, R. Trajetórias Formativas Docentes: buscando aproximações na bibliografia sobre formação de professores. **ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p. 7-28, setembro 2012.

LEONE, N. M. **Necessidades formativas dos professores dos anos iniciais na sua inserção no exercício da docência**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2011.

LEONEL, A. A. **Formação Continuada de Professores de Física em Exercício na Rede Pública Estadual de Santa Catarina**: lançando um novo olhar sobre a prática. 2015. 411 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Matemática. Santa Catarina. 2015.

MARANDINO, M. Formação de professores, alfabetização científica e museus de ciências. **Divulgação científica na sala de aula**: perspectivas e possibilidades. Tradução . Ijuí: Editora Inijui, 2015.

MARCHESI, A. **O bem-estar dos professores**: competências, emoções e valores. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

MARQUES, A. C. T. L. Inserção profissional dos egressos de um curso de Licenciatura em Física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vol. 16, Nº 1, 1-27, 2017.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. **Criatividade, personalidade e educação**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. O outro e sua significação para a criatividade: implicações educacionais. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, A.; SIMÃO, L. M. (Orgs.). **O outro no desenvolvimento humano**: diálogos para a pesquisa e a prática profissional em psicologia. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 77-99.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. **Criatividade no trabalho pedagógico e criatividade na aprendizagem**: uma relação necessária. In: TACCA, M. C. V. R. (Org.). **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. 2. ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2008. p. 69-94.

MITJÁNS MARTINEZ, A. **Psicologia Escolar e Educacional**: compromissos com a educação brasileira. *Psicologia Escolar e Educacional*, 13 (1), 169-177. 2009.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. **Aprendizagem criativa**: desafios para a prática pedagógica. In: NUNES, Cláudio. (Org.). *Didática e formação de professores*. Ijuí: Unijuí, 2012. p. 93-124.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. *Aprendizagem criativa: uma aprendizagem diferente*. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, A.; SCOZ, B. J. L.; CASTANHO, M. I. S. (Orgs.). **Ensino e aprendizagem: a subjetividade em foco**. Brasília: Líber Livro, 2012a. p. 85-109.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. Um dos desafios da epistemologia qualitativa: a criatividade do pesquisador. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina; NEUBERN, Maurício e MORI, Valéria D. (Orgs.). **Subjetividade contemporânea**: discussões epistemológicas e metodológicas. Campinas, SP: Editora Alínea, 2014. p. 61-86.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A.; GONZÁLEZ REY, F. L. **Psicologia, educação e aprendizagem escolar**: avançado na contribuição da leitura cultural-histórica. São Paulo: Cortez, 2017.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A.; GONZÁLEZ REY, F. **Epistemologia Qualitativa e Teoria da Subjetividade**: discussões sobre educação e saúde. Uberlândia: EDUFU. Vol. 7. 2019.

MORIN, E. *O Método 3: O conhecimento do conhecimento*. Porto Alegre: Sulina, 1999.

MUNIZ, L. S; MITJÁNS MARTÍNEZ, A. *Aprendizagem criativa da leitura e da escrita e desenvolvimento: princípios e estratégias do trabalho pedagógico*. Curitiba: Appris, 2019.

MULLER, M. G.; ARAÚJO, I. S.; VEIT. Metodologias interativas de ensino na formação de professores de física: um estudo de caso com o método instrução pelos colegas (Peer instruction). **ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec.**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 171 – 195, 2017.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. In: Os professores e a sua formação. Nóvoa, A.(org.) 2. ed. Portugal: Publicações Dom Quixote, 1995.

NÓVOA, A. Nada substitui um bom professor: propostas para uma revolução no campo da formação de professores. In: GATTI, B. A. et al. **Por uma política nacional**

de formação de professores. 1ª ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013. p. 199-210.

NÓVOA, A. **Vidas de professores.** Porto: Porto Editora, 2014.

NZAU, D. K.; LOPES, B.; COSTA, N. Formação continuada de professores de física, em Angola, com base num modelo didático para o campo conceitual de força. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, n. 3, 2012.

OLIVEIRA, J. R. S. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências:** reunindo elementos para a prática docente. *Acta Scientiae*, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2010. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/31/28>. Acesso em: 10 jan. 2021.

ORTIZ, A. J.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Ser professor de Física: Representações Sociais de Licenciandos no primeiro ano de curso. In: TRIANI, F. et al (org.). **Representações Sociais e Educação:** contextos e perspectivas. Rio de Janeiro: Autografia, 2017. p.181-209.

PACCA, J. L. A.; SCARINCI, A. L. Professores e formadores na Formação Continuada (atores e diretores na construção de um personagem). **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Vol. 12, No 1, 2012.

PACCA, J. L. A.; VILLANI, A. A formação continuada do professor de física. **Estudos Avançados** (USP. Impresso), v. 32, p. 57-71, 2018.

PAIVA, M. R. **Ainda estou aqui.** Rio de Janeiro: Alfaguara, 2015.

PAULINO, R. S. **A subjetividade dos estudantes em situação de vulnerabilidade social:** reflexões sobre o sujeito que aprende. 2018. x, 73 f., il. Dissertação (Mestrado em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

PAULINO, R. S.; ROSSATO, M. A dimensão subjetiva da aprendizagem do estudante adulto em situação de vulnerabilidade social. **Revista Psicologia da Educação**, Nº 50, 2020. ISSN: 21753520, 344. 2020

PEREIRA, C. J. T. **A Formação do Professor Alfabetizador:** desafios e possibilidades na construção da prática docente. 2011. 130 f. Dissertação(Mestrado em Educação) - Programa de pós-graduação stricto sensu em educação. Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, 2012.

PERIN, D. **O gerador elétrico como proposta didática para o ensino de física: da formação continuada ao ensino contextualizado**. 2015, 114 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2015.

POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Tradução de Naila Freitas. 5. ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

PRADA, L. E. A.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. F. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, maio/ago. 2010. Disponível em . Acesso em: 16 de mar. 2018.

PRADO, G. F. **O ensino de estrutura da matéria na disciplina de física: uma análise de estruturas conceituais para a modelagem do currículo**. 2015. 119f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2014.

PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência: diferentes concepções**. Revista Poiesis, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2005.

PUGLIESE, R. M. **O trabalho do professor de física no ensino médio: realidade, vontade e necessidade**. 2016. 163 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

REBEQUE, P. V. S. **Políticas públicas de formação continuada de professores: investigações sobre o mestrado nacional em ensino de física**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Porto Alegre, 2017.

ROCHA, J. S.; BAUM, V. D.; ROZEK, M. **Desenvolvimento Subjetivo como Constituinte da Formação Docente**. 2018. (Apresentação de Trabalho/Comunicação). Disponível em: <https://editora.pucrs.br/acessolivre/anais/cidu/assets/edicoes/2018/arquivos/346.pdf>. Acessado em 24/04/2020.

RODRIGUES, M. A. **Estudo de aula em comunidades de prática para o ensino de física: um estudo de caso em Teresina - PI**. 2019. 390 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

ROEHRIG, S. A. G. **Formação Continuada de Professores de Física: contradições e (im)possibilidades de transformação da atividade docente.** 2016. Tese (Doutorado)- Faculdade de Educação; Instituto de Física; Instituto de Química; Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

ROSSATO, M; MITJÁNS MARTÍNEZ, A. **Desenvolvimento da subjetividade: Análise de histórias de superação das dificuldades de aprendizagem.** Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, p. 290-297. 2013.

ROSSATO, M; MITJÁNS MARTINEZ, A. **Contribuições da metodologia construtivo-interpretativa na pesquisa sobre o desenvolvimento da subjetividade.** Revista Lusófona de Educação, Portugal, vol. 40, p. 185-198, julho 2018.

ROSSI, F.; HUNGER, D. (2012). **A formação continuada de professores: entre o real e o ideal.** Pensar a Prática, 15(4). Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rpp.v15i4.15564>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2021.

SANTOS, S. R. M. **Formação Continuada: decisão institucional ou espaço de construção de autonomia?** TEIAS. Rio de Janeiro: ano 5, n.9-10, jan/dez, 2004.

SANTOS, E. I. **Física no Ensino Fundamental: formação continuada de professores de ciências em uma perspectiva sócio-histórica.** 2010. 179 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência, Área de concentração: Ensino de Ciências) Faculdade de Ciências, UNESP, Baurú. 2010.

SANTOS, G. M. de O. **Um Olhar Sobre a Política de Formação de Professores de Física no Brasil.** 148 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, 2018.

SANTOS; V. A.; RODRIGUES, A.; JUNIOR, M. F. R. “Tenho um Tablet, e Agora?”: A Produção de Narrativas Digitais como estratégia na Formação de Professores de Ciências. **ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.11, n.2, p. 31-55, Novembro 2018.

SANTARELLI, M. C. I. A. **O papel da formação continuada de física na relação de professores com as atividades profissionais.** Dissertação de Mestrado. 215 f. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física. São Paulo. 2014

SCARINCI, A. L.; PACCA, J. L. A. A Ressignificação das Atividades na Sala de

Aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Vol. 10 No 3, 2010.

SCHAFER, E. D. A.; OSTERMANN, F. Autonomia profissional na formação de professores: uma análise de entrevistas realizadas num mestrado profissional em ensino de física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 12, n. 2, p. 287-312, 2013a.

SCHON, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SCHUHMACHER, V. R. N. **Limitações da prática docente no uso das tecnologias da informação e comunicação**. 2014. 346 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

SELINGARDI, G. **Discurso fenomenológico dos professores sobre o uso da história da ciência no ensino da queda dos corpos**. 2018. 147 f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática)-Universidade Estadual de Maringá, 2018, Maringá, PR.

SILVA, E. L.; PACCA, J. L. de A. Algumas Implicações do Trabalho Coletivo na Formação Continuada de Professores. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 3, 2011.

SILVA, M. A. **O Fazer e o Pensar dos Professores de Física Egressos do MECM: contribuições das tecnologias digitais de formação continuada**. Dissertação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. 2012

SILVA, C. A. M. P. **Um estudo sobre a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem para ministrar aulas de física**. 2015. 71f. Dissertação (Mestrado), Universidade de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. São Cristóvão, 2015.

SILVA, J. R. N. **Análise da formação Continuada de Professores mediante participação em um grupo de estudos/discussão de Física Moderna e Contemporânea**. Dissertação de Mestrado. 127 f. Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. Centro de Ciências Exatas. Maringá, 2010.

SIQUEIRA, M. R. P. **Professores de Física em Contexto de Inovação Curricular: saberes docentes e superação de obstáculos didáticos no ensino de física moderna e**

contemporânea. 2012. 202 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, N. C.; ROSSET, J. M. A Formação de Professores Enunciada pela Pesquisa na Área de Educação em Ciências. **ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.3, n.3, p.97-121, nov.2010

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **Regimento Geral do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física**. São Paulo, 2015. Disponível em <http://www.sbfisica.org.br/~mnpef/images/RegimentoMNPEF16122015.pdf>. Consultado dia 23 de Maio de 2022.

SOUZA, E. C; TORRES, J. F. **A Teoria da Subjetividade e seus conceitos centrais**. Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica. Uberlândia, v.3. n.1. p. 34-57. jan./abr. 2019

SOUZA, J. **Apropriação discursiva de modelos de formação docente em trabalhos de conclusão de um mestrado profissional em ensino de física**. Dissertação de Mestrado. 119 f. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Mestrado em Ensino de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – SC. 2015.

SOUZA, W. B. **A Teoria da Transposição Didática e a Teoria Antropológica do Didático aplicadas em um Estudo de Caso no Ensino da Física Moderna e Contemporânea**. 2015. 273f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

TACCA, M. C. V. R.; GONZÁLEZ REY, F. L. Produção de sentido subjetivo: as singularidades dos alunos no processo de aprender. **Psicologia Ciência e Profissão**. v. 28, n. 01, mar., 2008, p.138-161.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13 ed. Petrópolis, RJ: 2012.

TOZETTO, S.S. O processo de formação continuada da docência. In: RAIMAN, A. **Formação de professores e práticas educativas: outras questões**. RJ: Editora Ciência Moderna, 2013.

VIEIRA, R. D.; MELO, V. F.; BERNARDO, J. R. R. O júri simulado como recurso didático para promover argumentações na formação de professores de física: o problema do ‘gato’. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)**., v.16, p.203 – 226,

2014.

YANO, V. T. B.; CUNHA, A. L. R.; ALVES, J. M. Subjetividade e formação docente no Centro de Ciências e Planetário do Pará. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v.14, n. 30, p. 18-30, 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado Sr.(a) Professor(a), você está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa, intitulado “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE FÍSICA: DESENVOLVIMENTO SUBJETIVO E CRIATIVIDADE”, de minha responsabilidade, Victtor Takeshi Barreiros Yano, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA), sob orientação do Prof. Dr. José Moysés Alves. Caso seja possível a sua participação e colaboração nesse projeto de pesquisa, venho por meio deste termo de consentimento e livre esclarecimento (TCLE), informar do que se trata a minha investigação, ficando sempre a disposição em qualquer momento para os esclarecimentos de dúvidas que porventura surjam no decorrer do período. A pesquisa tem como objetivo compreender o desenvolvimento subjetivo de professores de física no exercício docente. A coleta de dados será feita por meio de variados instrumentos como: questionários, redação, complementos de frases, dinâmicas conversacionais e desenho temático. Solicito sua autorização para, se necessário, gravar (áudio e vídeo) o desenvolvimento de quaisquer atividades investigativas. Registros fotográficos também poderão ser necessários e cuidadosamente pensados em como poderão ser divulgados. O anonimato dos participantes da pesquisa será preservado. Gostaria de salientar que a sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração financeira. Você possui total liberdade tanto para recusar-se a participar quanto para interromper sua participação a qualquer momento e, conseqüentemente, cancelar o seu consentimento. A recusa em participar ou interrupção não acarretarão qualquer tipo de penalidade administrativa. Este documento possui duas vias, ficando uma com o pesquisador responsável pelo estudo e a outra com você. Assim, considerando que todas as dúvidas presentes nesta data foram esclarecidas, a proposta e os procedimentos envolvidos no estudo foram apresentados, solicito o seu consentimento, expressando seu interesse e autorização, me colocando a disposição para qualquer dúvida em relação à pesquisa por meio do telefone 98166-7053 ou e-mail victortakeshi@gmail.com.

**Eu, _____, declaro
que foi me dada oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas sobre este termo**

de consentimento e livre, por isso aceito participar dessa pesquisa sobre educação na área do ensino de ciências biológicas.

Belém, ____ de _____ de 2020.

Discente Participante

Professor Pesquisador

APÊNDICE B – COMPLEMENTO DE FRASES**Serviço Público Federal****Universidade Federal do Pará****Instituto de Educação em Ciências e Matemática****Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática**

Complete as frases a seguir da maneira que considerar mais adequada (em itálico, por gentileza).

IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____

Gênero: () Masculino () Feminino

Idade: _____

FORMAÇÃO ACADÊMICA

Graduação/Instituição: _____

Mestrado/Instituição: _____

1. A escola
2. Meus pais
3. Sempre que posso
4. Minha profissão
5. Ciência, tecnologia e sociedade
6. Aprendo
7. Meu maior medo
8. O trabalho em equipe
9. Ensino
10. Esforço-me diariamente por
11. Sem trabalho
12. Minha família
13. Quando surgem dificuldades, eu
14. Me interesse
15. Considero que posso
16. Gosto quando
17. Sou
18. O mestrado
19. Não gosto quando
20. Meus alunos
21. A graduação
22. Ensinar Física é
23. Gosto de
24. Minha escola
25. Sinto dificuldades quando
26. Os estudos
27. Minha principal ambição

28. Em minha casa, eu
29. Os diretores
30. Me arrependo
31. As atividades desenvolvidas na escola
32. Ser professor significa
33. Tenho medo
34. Ser criativo é
35. No mestrado
36. Eu prefiro
37. Futuramente
38. Meus primeiros anos como professor
39. Fico indignado
40. Me incomoda
41. Desejo
42. Secretamente eu
43. Me desmotivo
44. Atualmente
45. Minha formação na Universidade
46. Meus colegas professores
47. Queria saber
48. Algumas vezes
49. Muitas vezes reflito
50. Com frequência sinto
51. Lamento
52. Me sinto motivado(a)
53. Não consigo
54. Sofro
55. Quando tenho dúvidas
56. Meu maior problema
57. O trabalho
58. O tempo mais feliz
59. Minha opinião
60. A felicidade
61. Meu início de carreira
62. Em certos momentos, eu
63. Sem a Física, o mundo seria
64. As reuniões pedagógicas
65. Eu
66. Os coordenadores

67. Amo

68. Quando ensino Física

69. Meu maior problema é

70. Estou melhor quando

Fonte: este instrumento foi adaptado de pesquisas relatadas no livro: González Rey, F. (2005) Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ABERTO**Serviço Público Federal****Universidade Federal do Pará****Instituto de Educação em Ciências e Matemática****Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática**

Este questionário é um instrumento de pesquisa, portanto você dará sua contribuição ao desenvolvimento da Educação respondendo aos questionamentos que seguem. De antemão, agradecemos a colaboração.

- 1) Que dificuldades enfrentastes nos teus primeiros anos como professor(a)? De que forma conseguistes superá-las?**
- 2) Nesse início de carreira aconteceram mudanças na relação com teus colegas professores?**
- 3) Nesse período aconteceram mudanças na forma de te relacionar com os estudantes?**
- 4) O que tu consideras como contribuições mais importantes do teu curso de graduação para a tua atuação profissional? E em relação aos estágios, que contribuições para tua vida profissional destacas?**
- 5) Em quais aspectos você considera que o mestrado auxilia em sua carreira como professor?**

APÊNDICE D – REDAÇÃO**Serviço Público Federal****Universidade Federal do Pará****Instituto de Educação em Ciências e Matemática****Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática**

Esta redação é um instrumento de pesquisa, portanto você dará sua contribuição ao desenvolvimento da Educação respondendo aos questionamentos que seguem. De antemão, agradeço a colaboração.

MEUS PRIMEIROS ANOS COMO PROFESSOR