



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

BRUNA ALINE DA SILVA SOUSA

**FORMAÇÃO E PRÁTICA DOCENTE: *Reflexões sobre a atuação de professores
Licenciados em Matemática na docência de Física***

CASTANHAL
2020

BRUNA ALINE DA SILVA SOUSA

**FORMAÇÃO E PRÁTICA DOCENTE: *Reflexões sobre a atuação de professores
Licenciados em Matemática na docência de Física***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática, do Campus Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Prof^a MSc. Maria Eliana Soares

BRUNA ALINE DA SILVA SOUSA

**FORMAÇÃO E PRÁTICA DOCENTE: *Reflexões sobre a atuação de professores
Licenciados em Matemática na docência de Física***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática, do Campus Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Data da aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Orientador(a)

Profa. MSc. Maria Eliana Soares - Docente externa - SEDUC/PA

Banca examinador(a)

Prof. Dr. em Engenharia Elétrica - Arthur Costa Almeida - FACMAT

Banca examinador(a)

Profª Dra. em Educação - Gerlândia de Castro Silva Thijm - FACMAT

A todos e todas educadores e educadoras
que, incomodados com sua incompletude,
buscam aperfeiçoar-se continuamente.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus pela força que me deu para enfrentar todos os obstáculos que apareceram durante o percurso.

A minha orientadora Prof^a MSc. Maria Eliana Soares, por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa, por ser uma professora que segue o que prega, que entende o estudante e o ajuda quando precisa, ela foi uma peça fundamental para que esse trabalho fosse concluído.

Aos meus pais Messias da Silva Sousa e Luciana Fontes da Silva, por todo apoio, em especial a minha mãe por toda força, garra e dedicação a família, por não me deixar desistir e por estar comigo em todos os obstáculos, esse mérito também é seu, mãe.

E, não poderia deixar de agradecer também a minha filha, Isis da Silva Batista, que chegou no último período do curso, tornando tudo mais desafiador e ao mesmo tempo muito mais prazeroso.

[...] o momento fundamental na formação permanente dos professores é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem, que se pode melhorar a próxima prática. (FREIRE, 1996)

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, está relacionado a área da Educação Matemática, e aborda resultados de uma pesquisa realizada com professores da Educação Básica, atuantes no Ensino Médio de escolas da rede estadual de Castanhal/PA. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa impulsionada pela indagação: Como se configura a atuação de professores licenciados em Matemática no ensino de Física? Objetivou promover reflexões sobre o processo de construção docente, partindo da realidade da formação inicial dos professores licenciados em Matemática para a prática docente em Física. Como metodologia, utilizou-se uma pesquisa de campo com a aplicação de um questionário aberto, que foi analisado considerando o contexto fenomenológico, a partir de referenciais que tratam de currículo, formação de professores, metodologias de ensino, além de um diálogo com os documentos oficiais. A partir dos dados analisados concluiu-se, que a formação continuada dos professores licenciados em Matemática que atuam no ensino de Física é primordial, principalmente no que tange a carência das disciplinas práticas do currículo da formação inicial. A carência de professores com formação em Física gera complexidade no que tange a prática docente, exigindo dos professores licenciados em Matemática se desdobrarem em suas atividades, aumentando a necessidade de formação continuada.

Palavras-chave: Formação docente. Prática pedagógica. Ensino de Física.

ABSTRACT

This Course Conclusion Paper - TCC, is related to the area of Mathematics Education, and addresses the results of a survey conducted with teachers of Basic Education, working in Secondary Education in schools in the state network of Castanhal / PA. This is a qualitative research driven by the question: How is the performance of licensed teachers in Mathematics in Physics teaching configured? It aimed to promote reflections on the process of teacher construction, starting from the reality of the initial training of teachers licensed in Mathematics for teaching practice in Physics. As a methodology, a field research was used with the application of an open questionnaire, which was analyzed considering the phenomenological context, from references that deal with curriculum, teacher training, teaching methodologies, in addition to a dialogue with the documents officers. From the analyzed data, it was concluded that the continuing education of teachers licensed in Mathematics who work in the teaching of Physics is paramount, especially with regard to the lack of practical subjects in the curriculum of initial training. The lack of teachers with a background in Physics creates complexity in terms of teaching practice, requiring teachers with degrees in Mathematics to develop their activities, increasing the need for continuing education.

Keywords: Teacher training. Pedagogical practice. Physics teaching.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Origem do processo formativo.....	30
Gráfico 2 - Maior desafio no ensino.....	36
Gráfico 3 - Influência da formação na aprendizagem.....	39
Gráfico 4 - Divergências de conteúdos trabalhados.....	41
Gráfico 5 - Influência da atuação docente nos resultados da Educação Básica.....	42

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1. FORMAÇÃO E PRÁTICAS DOCENTES.....	12
1.1.1 A TRANSDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO.....	17
1.1. 2 A TRANSVERSALIDADE NO ENSINO.....	19
1.1. 3 A INTERDISCIPLINARIDADE.....	21
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	25
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	25
2.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
3. REFLETINDO A DOCÊNCIA EM SEUS AFAZERES.....	27
3.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
3.1.1 Formação inicial.....	27
3.1.2 Formação continuada.....	29
3.1.3 Desafios da profissão docente.....	35
3.1.4 Reflexos da carência formativa.....	38
3.1.5 Diversidade curricular.....	40
3.1.6 Reflexos nos resultados avaliativos.....	42
CONCLUSÃO.....	46
REFERÊNCIAS	
APÊNDICES	

INTRODUÇÃO

A escola brasileira estrutura-se de formas diversas e muito complexas, e mediante as diversidades que se manifestam a realidade educacional das escolas públicas, no que tange aos contextos estruturais, sociais e culturais, uma situação que chega a comprometer o ensino público é o distanciamento que ocorre entre as formações de professores e suas práticas, gerando muitas vezes, a inconformidade do que se aprende na formação acadêmica e o que se ensina nas escolas.

Uma dessas inconformidades é percebida na atuação dos docentes em áreas diferentes de sua formação, como por exemplo, os professores de que são formados em Matemática e que ensinam a disciplina Física, e, dependendo de como o professor se sente com relação a disciplina, de certa forma essa prática pode gerar certa insatisfação, e conseqüentemente, uma má qualidade no ensino, a considerar que, ensinar e aprender conceitos de qualquer área de conhecimento exige dos professores domínio de conceitos e práticas que conduzam a uma aprendizagem compreensiva e prazerosa.

E, em se tratando do ensino de Física no Ensino Médio, muitas vezes, parece não ser uma tarefa fácil, principalmente pelo fato de esta disciplina ser ensinada por professores sem a referida formação, ou seja, são professores de Matemática que ensinam conteúdos de Física, e talvez por essa razão, os saberes são trabalhados com certa distância dos fenômenos naturais como propõe a caráter investigativo das ciências da natureza.

Assim, motivada pelo olhar de Santos (2010), sobre sua pesquisa de doutoramento em Ensino de Ciências e Matemática que resultou na Tese “O ensino da física na formação do professor de matemática” pela Universidade Cruzeiro do Sul/SP, levantamos a hipótese, que a atuação docente precisa de uma formação de qualidade e específica na área de atuação, a partir da formação continuada para que o professor tenha domínio sobre os saberes necessários para trabalhar os currículos nas salas de aulas, e possa dessa forma, enfrentar as dificuldades que lhes são apresentadas no fazer docente, partindo para ação de formar cidadãos críticos capazes de se autogerir na sociedade.

Para esse fim, a questão norteadora da pesquisa procura saber: **Como se configura a atuação de professores licenciados em Matemática no ensino de**

Física? O que se justifica por acreditarmos que as práticas de atuação dos sujeitos de pesquisa, em áreas que não condiz com a sua formação, em diferentes escolas, contribuem para a defasagem do ensino. Pois muitos professores formados em Matemática ao chegarem nas escolas se veem obrigados a atuar em diferentes disciplinas para complementarem sua carga horária. Da mesma forma que, professores com outras formações assumem turmas de Matemática. Essa prática é frequente nas escolas de longas datas por ser um caminho necessário para se dar conta na escassez de lotação de professores.

O objetivo deste trabalho é **promover reflexões epistemológicas sobre a atuação docente, partindo da realidade da formação inicial dos professores licenciados em Matemática na prática docente em Física**. Tal realidade exige a compreensão das especificidades de conteúdos, a relevância das práticas metodológicas e as condições do contexto social do alunado, bem como, a compreensão da forma como a dinâmica curricular pode contribuir na atuação dos sujeitos envolvidos.

O trabalho estrutura-se com base em referenciais teóricos como Moreira (1999); García (1999); e Pimenta (1994), que tratam de perspectivas e condições para a formação de professores. Fazenda (1992); Weil *et. al.* (1993); Lavaqui e Batista (2007); e Tardif (2008), que discutem sobre metodologias de ensino; e, tomamos como inspiração para este estudo Santos e Edda (2012), que escrevem sobre a tese de doutoramento de Santos (2010) que trata da atuação do professor de Matemática no ensino de Física. Não encontrei Moreira.

A primeira seção chama atenção para relação da formação docente com as metodologias de ensino, a partir da dinâmica contextual dos currículos de formação e do ensino escolar. A segunda seção trata dos aspectos metodológicos da pesquisa, onde é caracterizado o estudo e os instrumentos utilizados para a coleta das informações. E a terceira descreve o processo da pesquisa, evidenciando elementos que sustentam o ensino de Física pelo Licenciado em Matemática, ao mesmo tempo em que traz à tona sintomáticas de um ensino comprometido pela formação diferenciada dos professores.

A relevância deste estudo está na possibilidade reflexiva sobre a formação e atuação do licenciado em Matemática, mediante a realidade educacional do contexto brasileiro, que ainda apresenta lacunas em sua estrutura.

1. FORMAÇÃO E PRÁTICAS DOCENTES

Ao tratar sobre as questões de formação e práticas docentes sentimos a necessidade de introduzir sucintamente uma abordagem curricular, a considerar que teoria e prática se desenvolvem intrinsecamente nas ações pedagógicas, por serem as práticas reflexos do processo formativo.

Pesquisadores como Moreira (1999) tem levantado questionamentos a respeito do currículo e formação docente, segundo o qual a reestruturação dos programas de aperfeiçoamento dos profissionais do magistério da escola básica ainda não provocou mudanças significativas e na compreensão do autor essa complexidade é fortalecida pelo efeito dos “remédios” propostos para combatê-los, ou seja, soluções paliativas que quando tocam significativamente em um aspecto agrava outros e assim sucessivamente (MOREIRA, 1999).

Acredita-se que o papel central dos conhecimentos já alcançados pelas civilizações é o de criar e favorecer que as técnicas que propiciem meios para lidar com algumas situações e elabore estratégias para lidar com problemas. Segundo Scandiuzzi (2004) é importante que haja um entendimento sobre a produção matemática, principalmente a produzida aqui no Brasil, a fim de que não se submeta a produção de fora, importada, imposta, pelos estrangeiros que ao final apenas um grupo seleto da elite é que detém esse conhecimento.

Nessa mesma perspectiva Tardif (2008) infere que “o principal desafio para a formação de professores, nos próximos anos será o de abrir um espaço maior para os conhecimentos práticos dentro do próprio currículo” (p. 241). Para o autor essa aproximação prática auxiliará a construção de uma docência mais segura, mais empoderada com o magistério, a partir da capacidade de analisar e elaborar suas ações de forma significativa.

É neste sentido que os PCNs, sobressaem-se em importância para educação nacional, pois ele dá as orientações necessárias para que os professores de Educação Básica venham consultar e, a partir deles elaborem seus planos de ensino. Vale ressaltar que, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), não são obrigatórios como as diretrizes curriculares, que são leis e desempenham uma função de obrigatoriedade. Assim, tem-se PCNs para o Ensino Fundamental e Ensino Médio

e eles vem reforçar às ideias iniciais. A ideia de currículo nacional serve, justamente, para conectar teoria educacional e a prática pedagógica, recaindo uma reflexão sobre planejamento e a ação, e o que se deseja nas salas de aula das escolas do Brasil todo.

[...] embora os PCN tenham sido propostos apenas de maneira indicativa, nestes últimos anos já é possível identificar a influência indireta desse material curricular, através da rede de relações que sustentam os sistemas de ensino, como: os processos de avaliação dos diferentes níveis de escolarização; os mecanismos de seleção dos livros didáticos; e até mesmo os materiais de apoio, em diferentes mídias, à difusão dos princípios pedagógicos desse documento (BITTENCOURT, 2009, p.72).

Convém ressaltar que este modelo curricular, ainda se liga as práticas pedagógicas tradicionais, mas a luta de alguns setores ligados a educação já reivindica por uma libertação de posturas pedagógicas tradicionais e dialogam para que se tenha um currículo mais aberto, em que os conceitos e princípios entejam de acordo com as realidades e a contemporaneidade. Assim, tanto os livros didáticos, as mídias e outros materiais de apoio expressam essa tendência e tentam desconstruir alguns paradigmas.

As práticas pedagógicas devem seguir com base no diálogo, a fim de que se evite a exclusão, por isso, os cursos de formação e aprimoramento são essenciais aos professores, para que se crie posicionamentos coerentes com as leis que rege a educação como um direito de todos, portanto, o ensino deve priorizar as singularidades dos estudantes para que se evite a evasão escolar.

A responsabilidade dos docentes do ensino de Matemática deve ser pautada com base nas realidades de todos os estudantes, mediante a uma avaliação diagnóstica de modo a não priorizar apenas um público, ou grupo cultural. E isso deve ser revisto, ou refletido de forma contundente quando nos deparamos com alguns dispositivos presentes na resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018 que atualiza as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Onde no art. Art. 29. CNE (Conselho Nacional de Educação) e conforme inciso IV do art. 61 da LDB (BRASIL, 2018). Suspeita-se, quando não há uma formação adequada para os professores que não são formados em uma área e atuam e lecionam em disciplinas específicas sem terem formação para isso, a aplicabilidade de conceitos e princípios dos PCNs ainda é mais distante, pois muitos grupos culturais podem não serem contemplados quanto a contextualização de suas realidades.

Para Freire (2002), ensinar não é, apenas, transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Essa é a razão de se trazer e de se discutir como professores que são formados em matemática e atuam em outra disciplina, como a Física, por exemplo, onde utilizam de procedimentos divergentes de sua formação.

No Brasil, historicamente, o ensino tem sofrido adaptações tanto no sentido curricular no que tange a formatação do que deve ser ensinado quanto com relação a formação de professores, refletindo no desempenho da prática pedagógica, embora, tais iniciativas geralmente esbarrem com elementos políticos, sociais e culturais que por vezes limitem a qualidade do ensino.

Partindo do princípio que a formação do estudante não deve acontecer de forma fragmentada, onde os conhecimentos entrem de forma isolada em sua vida, supõe-se que as aulas de cada disciplina devam constituir-se dentro de processo de formação como um todo. Assim, é importante que a partir dos discursos produzidos nas salas de aulas, com os professores e pela escola o estudante possa ter a propriedade de se posicionar em diversos assuntos.

Tal como os sábios da antiguidade que buscavam levantar questões em torno da vida e do universo. Nessa época, segundo Gallo (2000 p.2), “as respostas construídas estavam inseridas naquele contexto social e eram necessariamente globalizantes: misturavam religiosidade, engenhosidade e praticidade”. Assim, era característico daquele período que os conhecimentos sobre o mundo eram regidos de formas associadas com acontecimentos diários e tinham como referência um ponto comum.

Atualmente, o que se percebe na educação contemporânea é que há uma fragmentação do conhecimento, tal como as formações específicas e a especialização do saber. Antigamente, em um tempo remoto das sociedades o conhecimento acontecia quando se buscava uma resposta a determinados fenômenos e explicações de uma realidade misteriosa que era presenciada no dia-a-dia e não era fragmentado. Quanto a educação na atualidade, observa-se que a educação básica, é considerada muito importante e necessário para que os estudantes compreendam a importância de relacionar a disciplinas, para que não haja a fragmentação do conhecimento e acima de tudo, saibam associar a teoria com a prática. Além disso, as matérias entre

si devem permitir-se uma relação intrínseca, justamente para que os estudantes possam fazer as devidas diferenciações entre um conceito e outro.

Nessa perspectiva, as aulas de Física ministradas por Licenciados em Matemática, adquirem uma conotação experimental a partir de práticas desenvolvidas com caráter interdisciplinar, cuja ação tem se mostrado uma ferramenta eficiente no processo de ensino e aprendizagem das ciências, de modo que os professores com conhecimentos da Matemática, utilizam-se da ciência dos conhecimentos lógicos como uma ferramenta que pode ser utilizada para explicar alguns cálculos sobre os fenômenos da natureza, devendo ser mostrado ao aluno tanto em aulas de Matemática quanto de Física, e no caso do professor de Matemática que ensina a Física, essas percepções científicas adquirem um caráter interdisciplinar e prático.

Após um evento na França, em que houve um Seminário sobre a Pluridisciplinaridade e a Interdisciplinaridade nas Universidades, sob o patrocínio da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (LAVAQUI, BATISTA 2007) mostram que alguns conceitos utilizados para definir a interdisciplinaridade começaram a surgir desde aquele momento, como uma proposta que iria contribuir para elucidar terminologicamente e as hierarquias da interdisciplinaridade que segundo os autores foi desenvolvida por Jean Piaget.

As classificações são relevantes à medida que revelam uma variação quanto ao entendimento conceitual. Para Lavaqui e Batista (2007), a literatura de educação em ciências e matemática, dentro do entendimento sobre interdisciplinaridade, ocupa mais o campo escolar, e difunde-se com mais rapidez e com várias vertentes dentro dos sistemas pedagógicos

Essa diversidade de significados pode ser exemplificada por uma breve historização de trabalhos objetivando especificamente o esclarecimento conceitual da interdisciplinaridade. Em dezembro de 1969, constituiu-se em um relatório elaborado por especialistas da Alemanha, França e Grã-Bretanha, reunidos para esse fim. Esse estudo inicial, segundo Fazenda (1992, p. 26), apresentou "a falta de uma precisão terminológica pelo preconceito no trato de questões referentes à integração e pelo desconhecimento mesmo da necessidade de certos pressupostos básicos para a interdisciplinaridade". [...] Posteriormente, em fevereiro de 1970, um novo encontro de especialistas foi realizado, objetivando esclarecer questões que se mantinham pendentes em relação ao primeiro panorama traçado, e culminou com o estabelecimento de um marco de referência para a busca dos significados de disciplina, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, apresentando as seguintes definições (LAVAQUI, BATISTA 2007. p. 400).

A preocupação com a definição dos termos contribuiu para o entendimento das ações pedagógicas. Desse modo, apresenta-se, a seguir, alguns conceitos para que se possa ter uma compreensão das metodologias que se fazem presentes no meio pedagógico.

Embora nesta pesquisa nem todos os verbetes trazidos sejam trabalhados, considera-se necessário para que se tenha um breve entendimento de cada um deles. Contudo, buscou-se trabalhar apenas com transversalidade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, na perspectiva de entendermos questões que permeiam o objeto de pesquisa que é o de saber como professores que não atuam nas áreas específicas de sua formação lidam com essa realidade.

Assim os termos mais comuns que se discutem dentro do campo pedagógico, das escolas e das salas de aula, ainda dizem respeito à definição e à praticidade sobre disciplina, multi-, pluri-, trans- e interdisciplinaridade, ações metodológicas que ocorrem planejadas ou involuntariamente, a partir do que pensam e a que se propõem os professores.

Disciplina – conjunto específico de conhecimentos com suas próprias características sobre o plano do ensino, da formação dos mecanismos, dos métodos, das matérias.

Multidisciplina – justaposição de disciplinas diversas, desprovidas de relação aparente entre elas. Ex.: música + matemática + história.

Pluridisciplina – justaposição de disciplinas mais ou menos vizinhas nos domínios do conhecimento. Ex: domínio científico: matemática + física.

Interdisciplina – interação existente entre duas ou mais disciplinas. Essa interação pode ir da simples comunicação de idéias à integração mútua dos conceitos diretores da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização referentes ao ensino e à pesquisa. Um grupo interdisciplinar compõe-se de pessoas que receberam sua formação em diferentes domínios do conhecimento (disciplinas), com seus métodos, conceitos, dados e termos próprios.

Transdisciplina – resultado de uma axiomática comum a um conjunto de disciplinas (ex. Antropologia considerada como a "ciência do homem e de suas obras", segundo a definição de Linton) (MICHAUD, 1972 *apud* FAZENDA, 1992, p. 27).

Conforme as definições os termos são independentes, mas ao mesmo tempo complementares, desde que planejados para esse fim, e por assim ser se mesclam naturalmente no fazer docente. De tal modo, que pela dinâmica do dia a dia na maioria das vezes passam despercebidos na prática docente.

1.1 A TRANSDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO

As escolas que trabalham, com uma abordagem científica, com a perspectiva de compreender a forma como o estudante é capaz de se voltar para si mesmo e buscar uma explicação sobre seu papel na sociedade, são as que apresentam uma melhor proposta e se enquadram dentro de um ensino contemporâneo, podendo ampliar o universo sociopolítico cultural dos estudantes.

Nesse sentido a transdisciplinaridade é uma das possibilidades e enfoque dessa tendência, que por ser pluralista permite a articulação entre diversas áreas e, conseqüentemente, a melhor compreensão do mundo, pois a medida que o estudante reconhece a relação entre os saberes de áreas diversas, constrói seus próprios conceitos sobre as coisas e suas utilidades para a vida. Dessa forma, entre outras formas de compreensão, a transdisciplinaridade pode ser definida como

construção de um sistema total, sem fronteiras sólidas entre as disciplinas, ou seja, de uma teoria geral de sistema e estruturas, que inclua estruturas operacionais, estruturas de regulamentação e sistemas probabilísticos, e que una estas diversas probabilidades por meio de transformações reguladas e definidas (PIAGET, 1972 *apud* SANTOMÉ, 1998, p. 70).

Contudo, entende-se que a transdisciplinaridade é uma forma de relacionar à pedagogia e currículos escolares. É, também, um meio em que o indivíduo irá correlacionar as disciplinas, de forma que se perceba as diversas dimensões e conexões da matemática com história, o social e cultural influenciando-o diretamente no que está sendo aprendido.

Para trabalhar nesse viés transdisciplinar é necessário que o estudante perceba os vários aspectos de suas emoções de modo a trocar experiências, e que se conecte, imprescindivelmente, a teoria com a prática. Contudo, faz-se necessário que toda a escola ou a gestão prime por um ensino mais humano, valorizando a formação do indivíduo como um todo para que seja real. É importante que esse tipo de formação esteja ligado a construção de uma identidade dos sujeitos, a quem se destina a aplicabilidade dessa tendência.

Para Weil *et. al.* (1993) a transdisciplinaridade é o resultado do encontro de várias disciplinas do conhecimento, em torno de um problema comum; o encontro de disciplinas, deve ser entendido como interação ou síntese entre duas ou várias

disciplinas, propiciando o surgimento da transdisciplinaridade. Esta, por sua vez, é considerada como uma resposta e solução à crise de fragmentação do conhecimento que se apresenta em nossa sociedade.

Como resposta a essa crise e a uma fragmentação do saber, é importante que professor tenha práticas transdisciplinar e metodologias bem definidas, e que acima de tudo, desenvolva práticas investigativa na sala de aula, para que o ensino não seja desenvolvido, apenas, como apresentação e transmissão de um conteúdo ou disciplina. É preciso que haja um amadurecimento, um debruçar-se criticamente para que o ensino seja desenvolvido e apresentado com base em investigação, interrogações e explorações de conhecimentos pré-existentes, ampliando seu campo de visão com novas formas de conhecimentos, novos saberes e novos fazeres.

A transdisciplinaridade se torna importante quando a escola se compromete com uma perspectiva de ensino que envolva os sujeitos, e lance mão de conceitos e conteúdos que possa ter relevância para cada estudante dentro de seu cotidiano. Nessa direção, podemos entender que seus interesses, desejos, dificuldades e possibilidades, tendem a ser considerados dentro dos sistemas de ensino. O contexto social de cada um é de grande relevância ao ser contextualizado com os objetos que possam ser investigados, debatidos. Devem representatividade para que os sujeitos em formação dentro de cada cenário social possam atuar criticamente

Assim, na metodologia transdisciplinar, o ensino e a formação docente, precisam estar conectados com os currículos para que haja de fato um estudo investigativo de temas, problemas, e questões, que possam interessar aos educandos, sempre considerando as práticas formativas partindo ora de aspectos particulares, ora de aspectos gerais.

Em relação a disciplina de Matemática, os conhecimentos disciplinares são fundamentais, pois ela, em particular, oferece possibilidades de manuseio de dados, de organização e análise, e outras formas de compreensão da realidade capaz de transformações reais, haja vista que a vida cotidiana é recheada de dados, cálculos, lógicas, percepções, intuições e/ou outras condições que constituem conhecimentos matemáticos.

1.2 A TRANSVERSALIDADE NO ENSINO

A Transversalidade no ensino é concebida a partir do pressuposto de que o educando precisa para sistematizar os conhecimentos adquiridos na escola sobre a realidade e em seguida faz uso na prática. Entende-se a transversalidade como um meio de organizar o trabalho didático em que alguns temas são selecionados e, conseqüentemente imbricam-se nas áreas convencionais fazendo-se presente em todas elas.

Por exemplo, ao se trabalhar o tema ecologia é preciso que todas as disciplinas se planejem e se liguem de forma que dialoguem dentro da escola, possibilitando que os estudantes tenham um aprendizado efetivo sobre temas do dia a dia apresentados pelos PCNs.

A partir da elaboração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 1996, foram definidos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) que, por sua vez, orientam para a aplicação da transversalidade. No âmbito dos PCNs, a transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real e de sua transformação (aprender na realidade e da realidade). Não se trata de trabalhá-los paralelamente, mas de trazer para os conteúdos e para a metodologia da área a perspectiva dos temas. Dessa forma, os PCNs sugerem alguns “temas transversais” que correspondem a questões importantes, urgentes e presentes sob várias formas na vida cotidiana: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo e Pluralidade Cultural.¹

Essa possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma forma de o estudante aprender conhecimentos teoricamente sistematizados sobre a realidade é uma forma de ir além da sala de aula e poder compreender de forma mais consciente os temas estabelecidos pelos PCNs, que de certa forma lhe trarão um conhecimento mais ampliado da realidade, mais consciência crítica e mais formação cidadã.

Ressalta-se que muitos conhecimentos absorvidos pelos estudantes e a consciência de determinados temas transversais não são adquiridos apenas na escola, tanto na família como nas diversas instituições sociais e até mesmo com a influência das mídias o indivíduo põe-se em contato com múltiplas realidades, que os conduzem a absorção de algumas posturas em que a escola não contribuiu para isso.

¹ MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbete transversalidade. *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil*. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<https://www.educabrazil.com.br/transversalidade/>>. Acesso em: 22 de jan. 2020.

O compromisso com a formação do cidadão ativo faz com que a escolarização assuma alguns princípios básicos, elencados pelos PCN: dignidade da pessoa humana, igualdade de direitos, participação e corresponsabilidade na vida social. A escola precisa, segundo o documento, preocupar-se em tratar tanto valores quanto conhecimentos que "permitam desenvolver as capacidades necessárias para a participação social efetiva" (ibidem, p. 23). [...] Definidas as responsabilidades da escola, reaparecem velhas questões. São as disciplinas escolares clássicas incapazes de desenvolver tais capacidades necessárias para a participação social efetiva? Na literatura pedagógica, foi sempre uma constante a preocupação de trazer a realidade para dentro da escola. (MACEDO, 1999 p.44).

Sobre isso, reflete-se que a transversalidade só terá um efeito promissor na vida do indivíduo se ela se relacionar com os conhecimentos prévios do estudante. Pois se não for assim, essa estratégia e metodologia voltada para a transversalidade, pode não funcionar. Pois muitas vezes pode não haver diálogo entre as disciplinas, gestão escolar e coordenação. É preciso que eles entejam dispostos a sair de sua comodidade, para trabalharem em conjunto e com uma perspectiva de libertar, transformar, conscientizar o estudante.

É preciso romper com o "casulo", para que o professor queira fugir do livro didático e suas posturas tradicionais para levar até o estudante suas experiências e mediar para que haja um compartilhamento delas. O diálogo entre experiência é eficaz para que se dê a mudança de posturas de um ensino tradicional para algo mais dinâmico e problematizador, pois muitas vezes a transversalidade não funciona na prática devida essa imobilidade em que se encontra muitas vezes o professor. E a escola pouco faz para motivá-lo.

Para que os professores consigam lidar com a transversalidade nas salas de aula seria importante que houvesse capacitação de modo a sentirem-se motivados a atuarem com mais destreza e dessa forma a escola por sua vez deixar estabelecida em seu Projeto Político Pedagógico formas de realizar projetos com temas transversais estabelecidos nos PCNs. É importante que a escola crie forma de convencer o professor e desperte o interesse e didática para lidar com transversalidade. Assim, é necessário entendermos que para formar integralmente o estudante não se deixe que o conhecimento aconteça de forma isolada e sem contexto, é preciso que o ensino dos conteúdos e formação social, se dê pelo exercício de posturas e relacionamentos conotados de liberdade, da autenticidade e da responsabilidade.

1.3 A INTERDISCIPLINARIDADE

Pode-se dizer que a interdisciplinaridade pauta-se em um diálogo entre as disciplinas, e segundo Santomé (1998) é preciso que se abranja os conteúdos de um determinado número de disciplinas por um período considerável, “pelo menos de um ano letivo, e deve ser planejado de tal forma que não gere lacunas importantes nos conteúdos a serem assimilados pelos estudantes” (p. 222). Esta ideia não precisa ser vista exclusivamente pelos educadores e sim pelos estudantes também, aos professores cabe promover um ensino mais eficaz. É importante que se ressalte que é no Ensino Fundamental, Santomé (1998) em que os discentes estão mais curiosos, por isso é importante que seja instigado logo no início de sua formação.

A interdisciplinaridade, objetiva um ensino mais completo, que ultrapasse as imposições dos livros didáticos, possibilitando a construção de um conhecimento mais global, quebrando as fronteiras entre as disciplinas. Quanto ao papel do ensino da Matemática nas escolas, considera-se que os professores de Educação Básica possuam vários instrumentos legais para que haja uma luta efetiva de combate às desigualdades através da elaboração de seus planos de ensino.

É importante que cada professor de cada região do país, ao diagnosticar as singularidades de seus estudantes, faça uma reflexão sobre o que representa o estudante, o mundo no qual ele vive a fim de que possa auxiliá-lo no que for necessário e possível. Embora existam bastantes metodologias, leis, e princípios, há de se pensar na cultura de cada um e em estratégias interdisciplinares do ensino para que o sonho por um mundo justo não esteja além da realidade que se sonha, mas que seja possível de pôr em prática.

Os PCNs (BRASIL, 1998) apresentam mudanças concretas quanto ao ensino em todas as modalidades, basta segui-los. Através dos parâmetros, fica evidenciado a importância de que o ensino esteja voltado para o desenvolvimento do estudante, possibilitando-os que acessem informações que são necessárias para desenvolverem algumas capacidades e potencialidades fundamentais para o exercício pleno da cidadania. Contudo, é preciso que a educação cumpra seu papel no campo econômico, científico e cultural alicerçada no conhecimento, na ação e da vivência em sociedade.

Outro documento é a Base Nacional Curricular Comum - BNCC (BRASIL, 2018) que fomenta um conjunto de conhecimentos e habilidades comuns para estudantes da Educação Básica brasileira. Este documento, para ser implementado em sala de aula, precisa da ação dos gestores e professores e manter uma revisão dos currículos, dos materiais didáticos e da formação continuada. A BNCC abre possíveis caminhos para a formação de professores no âmbito das disciplinas e da formação, ampliando o capital cultural dos professores articulando-se com as outras áreas do conhecimento, favorecendo uma ação mais ativa e participativas dos docentes quanto a ideia de pluralidades dos conhecimentos, conectando-os aos desafios contemporâneos.

Para garantir que novas propostas sejam implementadas o Conselho nacional de educação - CNE apresenta-se como agência reguladora do sistema educacional no Brasil, este órgão se tornou importante, diante do contexto de globalização e neoliberalismo por propor-se a assegurar aos administrados direitos fundamentais. A educação apresenta-se como um desses direitos social e individual. Portanto, cabe ao Estado Democrático de Direito respeitar aos cidadãos e garantir-lhes, em sua amplitude, esse direito. Neste quadro de direitos, obra-se, também, que as Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino entendem que a interdisciplinaridade e a contextualização são elementos fundamentais para construção de um ensino de qualidade.

A interdisciplinaridade é palavra-chave para a organização do trabalho pedagógico visto seu papel articulador entre as diversas disciplinas do currículo, enriquecendo e potencializado suas ações emancipadoras do sujeito. Para Machado (2000), na interdisciplinaridade “almeja-se, no limite, a composição de um objeto comum, por meio dos objetos particulares de cada uma das disciplinas componentes” (p. 135). Tal perspectiva só é possível a partir de uma construção dialógica que congregue as diversas disciplinas do currículo a partir das peculiaridades de cada área do conhecimento (método/objeto), visando promover uma aprendizagem efetiva para estudantes diante de sua realidade problematizada – tendo como norte uma resignificação dos saberes escolares em que se proporcione uma formação ampla e totalitária do conhecimento que lhe possibilite transformar sua realidade (GONÇALVES; PERALTA, 2014 p. 04)

Nesse sentido, interdisciplinaridade é uma integração de conhecimentos que parte de uma ideia parcial, ou de uma área de ensino para algo geral com diversas disciplinas do currículo, e ao mesmo tempo propícia um diálogo maior entre os interessados do processo de ensino e isso depende da uma a atitude de responsabilidade diante das limitações das escolas.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996 está repleto de perspectivas interdisciplinares, e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), observa-se a interdisciplinaridade com mais relevância nesses documentos que tratam da importância de se trabalhar de forma interdisciplinar na educação básica, embora, no ensino fundamental, essas questões apareçam mais nos temas transversais (BRASIL, 1997). No campo da Matemática, os PCNs propõem a interação desses temas com o ensino de Matemática em uma visão interdisciplinar (BRASIL, 1997). Essa abordagem não é um privilégio do Ensino Fundamental, os PCNs para o Ensino Médio (PCNEM) trazem já em sua apresentação que o documento se preocupa em evitar a fragmentação diante da interdisciplinaridade (BRASIL, 2000).

Ser interdisciplinar é pensar em uma forma de se trabalhar várias disciplinas em um mesmo sentido e não criar uma matéria, especificamente, interdisciplinar, ou seja, para resolver um problema ou entender algum fenômeno, é interessante que se junte vários saberes e parta-se para a compreensão com diferentes enfoques de conhecimentos.

[...] o verdadeiro espírito interdisciplinar consiste nessa atitude de vigilância epistemológica capaz de levar cada especialista a abrir-se às outras especialidades diferentes da sua, a estar atento a tudo o que nas outras disciplinas possa trazer um enriquecimento ao seu domínio de investigação e a tudo o que, em sua especialidade, poderá desembocar em novos problemas e, por conseguinte, em outras disciplinas. O espírito interdisciplinar não exige que sejamos competentes em vários campos do saber, mas que nos interessemos, de fato, pelo que fazem nossos vizinhos em outras disciplinas. (JAPIASSU, 1976, p.138)

É notório que o desenvolvimento social, científico, cultural, econômico e tecnológico tem provocado alguns efeitos na educação, tal como mencionamos acima quando se referiu sobre o neoliberalismo, em que seus efeitos desabam sobre a educação impondo aos professores mudanças e adaptações aos novos tempos. E diante desse contexto é imprescindível, que os professores de matemática busquem uma capacitação e formação continuada para adaptar-se as exigências de mercado ou simplesmente da própria escola. Sem isso a escola fica fadada a velhas práticas e com um ensino de baixa qualidade.

Essa questão da formação dentro de uma proposta interdisciplinar, apresenta-se como elemento central na formação da matemática. Para que se promova uma educação com base no diálogo e que várias vozes de outras disciplinas e outras

ciências venha participar de um diálogo, deve-se considerar os currículos, deve debruçar-se sobre suas concepções, considerando sempre práticas pedagógicas a fim de se ver interdisciplinar. Espera-se que seja fomentado ações formativas para professores priorizando, o processo de ensino na perspectiva interdisciplinar.

Assim, tanto a LDB (1996), quanto os PCNs (1998) e a BNCC (2018) precisam ser considerados como referência interdisciplinar nas escolas entre os professores, já que eles apresentam várias estratégias de interdisciplinaridade, ou seja, sugere a formas de trabalhar conteúdos entre disciplinas. Assim, todos os profissionais ao atuarem nos diferentes níveis de educação escolar devem estar precisamente habilitados nos seus campos de atuação. É preciso que adquiram uma habilitação em curso de nível médio ou superior para a docência, como propõe o Art. 62º:

[...] para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal. (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013) [...] **Art. 62º- A.** A formação dos profissionais a que se refere o inciso III do art. 61 far-se-á por meio de cursos de conteúdo técnico-pedagógico, em nível médio ou superior, incluindo habilitações tecnológicas. (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013). (BRASIL, 1996)

Neste caso, é fundamental que esses profissionais, ao ingressarem na docência apresentem uma sólida formação básica, contextualizando os fundamentos científicos e sociais estabelecidos nestes documentos. Devem, acima de tudo, mostrar domínio nas experiências entre a teoria e prática, através de estágios supervisionados e capacitação em serviço. Também, é importante que os docentes participem de programas de educação continuada oferecidas pelas instituições de ensino e que tragam em sua essência a interdisciplinaridade.

A prática docente é uma atividade que exige dos professores atualização profissional, e nesta está imbuída a necessidade de adquirir novos conhecimentos sempre, seja em formações institucionais, seja na experiência social, seja nas relações interpessoais com os seus estudantes, seja na reflexão crítica sobre sua prática. Contudo, não basta a formação acadêmica para ser um bom professor, faz-se necessário o bem querer fazer docente, de modo que, os conhecimentos adquiridos na Licenciatura sejam interligados a todos os demais adquiridos na vivência social e cultural e nas experiências sejam reconstruídos novos conhecimentos.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O procedimento metodológico utilizado para a construção deste trabalho foi marcado por várias etapas. O primeiro momento se deu por meio de uma pesquisa bibliográfica que segundo Gil (2002) baseia-se em material já elaborado e publicado anteriormente, desse modo, nos fundamentamos em Moreira (1999); García (1999); Pimenta (1994); Fazenda (1992); Weil; D'Ambrósio; Crema (1993); Lavaqui e Batista (2007); e Santos e Edda (2012), dentre outros.

Considera-se o diálogo com os documentos oficiais sobre educação como a Constituição Federal - CF (1988), os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1998), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB 9394/96 (1996), acerca da formação e atuação docente. De modo que, a revisão bibliográfica permitiu ser mais precisos quanto ao objeto a ser conhecido, sobre o estado atual dos conhecimentos levantados sobre os temas aqui tratados a fim de trazer as contribuições sobre o tema (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Contudo, a pesquisa necessitou de uma compreensão teórica possível por meio da revisão da literatura, que como Medeiros e Tomasi (2016) apontam, que a revisão bibliográfica contribui nas construções teóricas, nas comparações e na validação de resultados de trabalhos. Nesse processo houve um percurso crítico, principalmente quanto à seleção, análise e fichamento de autores que foram utilizados na constituição deste trabalho. Mas, considerou-se o ponto crucial da investigação, com a cessa as informações que culminaram confirmando ou refutando nossa questão de pesquisa e o objetivo a ser alcançado. De posse dos achados confrontamos com os referenciais que tratam sobre formação docente e prática pedagógica, os quais subsidiaram as análises.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa de campo de abordagem qualitativa teve como *lócus* indireto a 8ª Unidade regional de Educação da rede estadual de Castanhal, município localizado no nordeste paraense, que é um município importante por ser um polo industrial do Pará e mantém estreita ligação com a capital do Estado tem uma população estimada de 200.793 habitantes, e de acordo com os dados do IBGE (2019) tem uma área que

é de 1.030,261 km², pelo envolvimento de algumas escolas estaduais, especificamente as que atendem o Ensino Médio.

Os Sujeitos da Pesquisa foram professores da educação básica de ensino das referidas escolas de Castanhal-PA, os quais se dispuseram a colaborar no fornecimento das respostas que foram analisadas de acordo com o referencial teórico pesquisado, sobre questões de currículos e práticas de Licenciados em Matemática no ensino de Física. Das quatorze escolas da rede estadual que possuem na cidade de Castanhal, somente sete foram receptivas com a pesquisa.

2.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir os objetivos propostos, considerou-se que a produção de saberes não se constitui apenas a dimensão da análise pela quantificação para a análise dos dados, e, para análises qualitativas. A perspectiva foi dar significados aos fatos observados dentro desta análise, por meio da aplicação de um questionário pelo qual buscamos compreender e interpretar as informações que foram obtidas na pesquisa de campo.

E, como instrumento de pesquisa aplicou-se um questionário com perguntas abertas, que Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 201) é “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”, desse modo, o colaborador tem a liberdade de discorrer livremente sobre a questão em pauta.

Para tanto, alguns aspectos do método fenomenológico se fizeram necessário, pois segundo Gil, (1999) e Triviños (1992) a partir desse método é possível se fazer uma descrição direta da experiência tal como ela é, assim, a realidade constrói-se socialmente onde o objeto é entendido, compreendido, interpretado e comunicado. Durante o ano de 2019 percorreu-se algumas escolas do município onde muitas se negaram a fornecer informações, outras não. Quanto a análise e tratamento dos materiais e dados dos questionários foram examinadas por meio da análise de conteúdo que apresenta três etapas básicas que segundo Triviños (1987) são: pré-análise, descrição analítica e interpretação estas foram organizadas em 6 (seis) unidades onde os assuntos abordados em cada pergunta deu origem aos subtítulos, definidos como unidades de análises.

3. REFLETINDO A DOCÊNCIA EM SEUS AFAZERES

Nesta sessão trataremos da pesquisa, na qual são apresentados os achados que subsidiam as reflexões sobre a docência em seus múltiplos afazeres, e, em se tratando de professores com uma formação que ensinam uma disciplina diferente esses afazeres assumem diferentes conotações, pela duplicidade de conteúdos, pelas ações e metodologias utilizadas, e, principalmente, pelo desafio ao enfrentar os resultados avaliativos.

A pesquisa foi realizada em sete escolas estaduais de Ensino Médio no município de Castanhal – PA por meio de um questionário semiaberto, cujo objetivo era encontrar algum docente que embora fosse formado em Matemática, ministrasse a disciplina Física, totalizando como colaboradores da pesquisa 11. Em algumas escolas encontrou-se professores que se deslocam para duas, três ou mais escolas atuando a mais cinco anos na disciplina de Física, dentre os quais três eram do sexo feminino, e para preservar sua integridade os chamaremos aqui de P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 e P11.

3.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas foram compostas por seis perguntas discursivas relacionadas a temática investigada, as respostas foram analisadas por comparações, cujas interpretações deram origem aos seguintes tópicos que serão discutidos a seguir: *Formação inicial, Formação continuada, Desafios da profissão docente, Reflexos da carência na formação, Diversidade curricular e Reflexos nos resultados avaliativos.*

3.1.1 Formação inicial

Ao tratar sobre a formação inicial dos professores partiu-se de alguns referenciais que definem o termo e ajudam a refletir sobre a temática. Para García (1999) uma das definições de formação é que esta “pode ser entendida como uma função social de transmissão de saberes, de saber-fazer ou do saber-ser que se exerce em benefício do sistema sócio-econômico, ou da cultura dominante” (p19), o que exige que essa formação inicial seja recheada de possibilidades reflexivas, experienciais e construtivas.

Para Tardif (2008) esse processo é “[...] formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (p.3), eis a razão da não dissociação dos conhecimentos adquiridos fora da academia e os conhecimentos produzidos na formação acadêmica, pois a fusão desses conhecimentos é o que fortalece o fazer docente.

Nessa perspectiva, Santos (2010) ao citar Shulman (1986) sobre formação de professores também afirma que estes devem compreender sob diferentes óticas os conhecimentos específicos da disciplina que vai ensinar, e ainda relacionar com outras áreas de conhecimentos.

Ao indagar sobre a formação em outra área de ensino além da Licenciatura em Matemática, dos onze professores entrevistados, para nossa surpresa, todos afirmaram possuir apenas formação em Licenciatura Plena em Matemática, porém, atuando também como docentes de Física. No entanto, embora sem formação específica, dois dos professores consideram as disciplinas do curso de graduação em Matemática suficiente, o que lhes garante ter autorização para poder lecionar as disciplinas de Física:

A extensa grade curricular que tive durante a minha graduação me permite dar aula de física. (P10)

O curso de duzentas horas em física feito na licenciatura, são suficientes para que eu possa atuar também ministrando essa disciplina. (P3)

A esse respeito recorreu-se ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Pará, e considerando a flexibilidade e possíveis mudanças, identificamos que realmente na edição atual (2017) a disciplina Física Geral I com carga horária de 90 horas apresenta em sua ementa os conteúdos: Mecânica; Sistema Internacional de Unidades; Conversão de Unidades; Cinemática Linear; Movimento Unidimensional e Bidimensional; Dinâmica Linear; Leis de Newton; Trabalho e Energia; Conservação de Energia e do Momento Linear; Colisões; Cinemática da Rotação; Dinâmica da Rotação; Conservação do Momento Angular; Equilíbrio Estático; Movimento Oscilatório; Movimento Harmônico Simples; Oscilações Amortecidas e Forçadas (PPC, 2017).

E ainda a disciplina Prática de Física Geral I com carga horária de 30 horas, propõe que sejam trabalhados a realização de Experimentos em Cinemática e Dinâmica Linear, Cinemática e Dinâmica da Rotação, Equilíbrio Estático e Movimento

Oscilatório, analisando criticamente os fenômenos observados no que diz respeito à validade e às limitações das teorias desenvolvidas (PPC, 2017).

No entanto, nas disciplinas Física Geral I e II, o PPC de Matemática propõe que sejam trabalhadas as atividades curriculares por competências, de modo a dar suporte para que o Licenciando adquira conhecimentos que lhes possibilitem atuar no ensino de Física na Educação Básica, especificamente no Ensino Médio, a considerar que, nesta disciplina “a Matemática exerce papel essencial na modelagem de fenômenos, relacionando grandezas físicas através de fórmulas e equações matemáticas” (PPC, 2017). Desse modo, este mesmo documento orienta que os licenciandos adquiram as competências de identificar, construir e aplicar modelos matemáticos de fenômenos físicos, biológicos, econômicos, etc.

De acordo com o PPC de Matemática confirmamos que a formação do Licenciado em Matemática lhe contempla a docência em Física, o que nos faz contemplar os argumentos dos professores entrevistados, e nos reportando a estudos como de Omena e Xavier (2013) e pesquisas divulgadas, inclusive pelo INEP, os resultados mostram que a diferença entre a demanda de estudantes e a de professores para atendê-los é divergente, além disso, mais da metade dos licenciados exercem função diferente da sua formação, assim como na atuação docente também ocorre o desvio de funções, onde um licenciado formado em uma determinada área acaba exercendo a função na área de outros.

3.1.2 Formação continuada

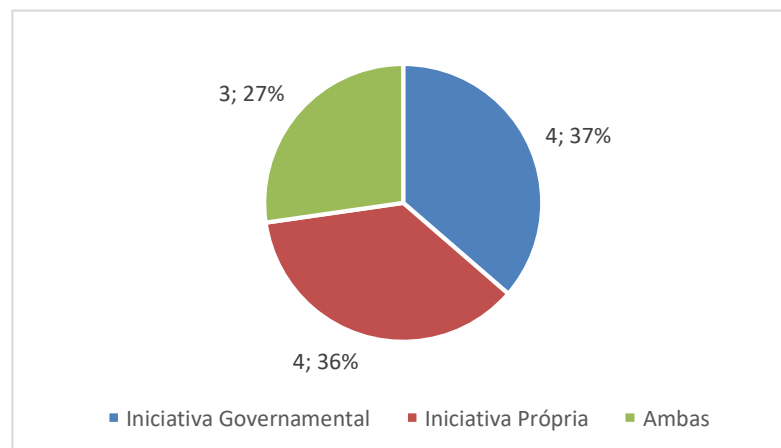
Conforme Imbernón (2011) a docência é considerada como a profissão que é sustentada pelo processo de profissionalização, ou seja, a medida que o profissional desenvolve sua atividade (o magistério), ele atinge uma dimensão social, uma dimensão que sai das condições individuais atingindo a ação e a reflexão em grupo, não somente de forma técnica, mais humana e porque não dizer holística, por isso a docência é uma prática social, cultural e política.

Assim, por ser o fazer docente uma atividade estritamente humana exige de seus profissionais competências que lhes assegure uma boa relação interpessoal, dialógica, política e contextual, e neste aspecto nos reportamos a Santomé (1998) e Gonçalves, Peralta (2014) que apresentam a interdisciplinaridade como a metodologia

que possibilita ao professor ultrapassar os limites contextuais do ensino de modo que os conteúdos alcancem diversas dimensões interpretativas e adquira assim uma formação social, política e cultural na formação dos estudantes, de modo que os conhecimentos escolares sejam confrontados nas vivências sociais, eis a necessidade de sejam buscadas em formações continuadas subsídios para essas práticas.

Nesse sentido, dando sequência a análise dos questionários, indagamos aos professores investigados sobre o processo formativo, se costumam participar de formação continuada, caso positivo se é por iniciativa própria ou governamental, e ainda quais cursos seriam esses seriam esses, cujas respostas estão representadas no gráfico 1.

Gráfico 1 – Origem do processo formativo



Fonte: Pesquisa de campo 2019.

Como apresenta o gráfico a participação dos professores em curso de formação continuada ocorre tanto ofertadas pelos sistemas de ensino quanto por iniciativa própria, cujos enunciados a seguir também confirmam esses dados.

Particpei de uma especialização em matemática aplicada há mais de dez anos pela UFPA. (P1)

Por iniciativa própria procuro participar de cursos de didática de ensino, utilizando principalmente as ferramentas digitais, uma delas é o GEOGEBRA. (P2)

Sim, ambas: Especialização em educação a distância, oficinas de rádio e robótica. (P8)

Todos os anos pois as escolas dão essa formação. (P9)

Todos os professores entrevistados dizem ter feito cursos de formação continuada, o que é muito positivo pois demonstram buscar aperfeiçoamento para que possam melhorar suas práticas, no entanto, alguns professores fizeram cursos a mais de uma década, mas a maioria permanece procurando se capacitar e realizar especializações. Dentre os quais nove possuem especializações nas áreas de Aperfeiçoamento de Física e Matemática, Especialização em Matemática Aplicada, Educação Especial, Metodologia da Matemática, Especialização em Matemática Fundamental, Cursos de Programação, Especialização em Educação a Distância, Oficinas de Rádio e Robótica, TIC'S na Educação (Tecnologia da Informação e Comunicação) e um professor obtém mestrado em Educação Matemática e Mestrado Profissional, e outro está cursando o ProfMat (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional).

Segundo o Ministério da Educação “A Rede Nacional de Formação Continuada de Professores foi criada em 2004 com o objetivo de contribuir para a melhoria da formação dos professores e alunos. O público-alvo prioritário da rede são professores de educação básica dos sistemas públicos de educação”. Os mesmos demonstraram sempre aproveitar as oportunidades de projetos de cursos oferecidos pelo governo de especialização e até mesmo investir em suas carreiras através de cursos privados.

a formação continuada passa a ser um dos pré-requisitos básicos para a transformação do professor, pois é através do estudo, da pesquisa, da reflexão, do constante contato com novas concepções, proporcionado pelos programas de formação continuada, que é possível a mudança. Fica mais difícil de o professor mudar seu modo de pensar o fazer pedagógico se ele não tiver a oportunidade de vivenciar novas experiências, novas pesquisas, novas formas de ver e pensar a escola. A formação continuada de professores tem sido entendida como um processo permanente de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade profissional, realizado após a formação inicial, com o objetivo de assegurar um ensino de melhor qualidade aos educandos (CHIMENTÃO, 2009. p. 3).

O novo contexto educacional do século XXI, prescinde de uma democratização nos sistemas de ensino de todo país, em que se amplie o acesso à novas tecnologias de informação, de comunicação e metodologias que tomam conta do espaço escolar, com várias modalidades de ensino. Neste sentido de formação continuada de professores torna-se imprescindível para ele se adequar a nova realidade.

Essas exigências, dos novos tempos, requerem práticas escolares contrárias ao que se tinha nas escolas brasileiras, por isso a formação de professores deve quebrar com esse modelo tradicional, que se baseava, apenas na aquisição do conhecimento pronto e acabado ignorando por completo as transformações socioculturais e o que havia de produção de conhecimento.

Nos dados da pesquisa dos entrevistados nota-se que formação continuada não descarta a necessidade de novas perspectivas didáticas, de conhecimentos, tecnologias já que estamos diante de novas exigências sociopolíticas e culturais. Pois ela que exige do profissional um olhar multicultural diversificado e interdisciplinar. Por isso consideram necessário se aperfeiçoarem. Atuar em uma disciplina reque primeiramente que se tenha uma formação inicial. Muitas das vezes o professor sai da universidade apenas com teorias e sem saber aplicá-las na prática. Quando ele se vê diante de outra realidade põe-se apenas a reproduzir conhecimentos, por isso é importante uma formação inicial orientada para determinada disciplina e, também uma formação continuada para aqueles professores que já atuam nas escolas pois, é relevante que

a imersão consciente do homem no mundo de sua experiência, o mundo carregado de conotações valores intercâmbios simbólicos correspondências afetivas interesses sociais de cenários políticos. A reflexão, ao contrário de outras formas de conhecimento, supõe sistemático esforço de análise, com a necessidade de elaborar uma proposta totalizadora, que captura e orienta ações (GOMEZ, 1998 p. 369).

É muito importante que haja uma imersão do professor à novas experiências para que haja mudanças em sua prática e sua consciência crítica seja lapidada junto às mudanças que acontecem neste mundo contemporâneo. Esta preocupação em que os professores fazem suas formações e seus curso tanto públicos como privado é importante para que um novo profissional surja, e que seja capaz de trabalhar a investigação é ponha seus estudantes em um exercício de reflexão crítica. Além, de os próprios profissionais se tornarem críticos.

Os documentos, como já foram referidos em outros capítulos tratam, entre outras questões, da formação de docentes, essa é uma questão que está regulamentada e fundamentada pelo Estado na LDBEN 9394/96 tal como Art. 62º§ 1º em que “A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos

profissionais de magistério. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009)” (BRASIL, p.28), e § 4º onde “União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios adotarão mecanismos facilitadores de acesso e permanência em cursos de formação de docentes em nível superior para atuar na educação” (BRASIL, p.28) além das resoluções do Conselho Nacional de Educação – CNE. Esta legislação estabelece a necessidade de se efetuar estudos específicos para a formação profissional em nível superior e as DCN – diretrizes para organização dos cursos.

O desafio desses documentos e leis é uma tentativa de trazer qualidade para a educação do país. Com isso, acredita-se que se as leis forem implementadas devidamente e com responsabilidade a educação básica terá uma qualidade considerável. Assim a formação continuada dará aos professores mais formação sólida, tanto na disciplina de matemática quanto nas questões didáticas e pedagógicas. O MEC juntamente com a ajuda dos estados e município tem um “menu” de cursos de formação continuadas²:

Formação no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Curso presencial de 2 anos para os Professores alfabetizadores, com carga horária de 120 horas por ano, metodologia propõe estudos e atividades práticas. Os encontros com os Professores alfabetizadores são conduzidos por Orientadores de Estudo. Estes são professores das redes, que estão fazendo um curso específico, com 200 horas de duração por ano, em universidades públicas.

ProInfantil - é um curso em nível médio, a distância, na modalidade Normal. Destina-se aos profissionais que atuam em sala de aula da educação infantil, nas creches e pré-escolas das redes públicas e da rede privada, sem fins lucrativos, que não possuem a formação específica para o magistério.

Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – Parfor - O Parfor induz e fomenta a oferta de educação superior, gratuita e de qualidade, para professores em exercício na rede pública de educação básica, para que estes profissionais possam obter a formação exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB e contribuam para a melhoria da qualidade da educação básica no País.

Proinfo Integrado - O Proinfo Integrado é um programa de formação voltado para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais oferecidos pelo Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais.

e-Proinfo - O e-Proinfo é um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem que permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino-aprendizagem.

² <http://portal.mec.gov.br/formacao>

Pró-letramento - O Pró-Letramento é um programa de formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental.

Gestar II - O Programa Gestão da Aprendizagem Escolar oferece formação continuada em língua portuguesa e matemática aos professores dos anos finais (do sexto ao nono ano) do ensino fundamental em exercício nas escolas públicas.

Nesse sentido, embora notadamente incipientes, é assegurado aos professores das escolas públicas e privadas cursos de formação continuada que lhes possibilitem melhor atuarem nos seus campos de trabalho, pois pela realidade do país e pelas que passamos hoje dentro instituições de ensino, sabemos que existem muitas dificuldades nas aprendizagens de matemática. A Rede Nacional de Formação Continuada de Professores tem o objetivo de contribuir com a melhoria da formação dos professores que talvez apresentem, ao sair da universidade dificuldade de aliar teoria e prática. Sendo que a prática é fundamental quando bem alicerçada.

a inserção dos professores no campo prático, suas idealizações são partilhadas com outros agentes educacionais, o que as tornam de certa maneira objetivações. Assim, a formação inicial não é negada pelos professores, mas esta adquire outros significados permitindo um julgamento sobre os saberes teóricos adquiridos outrora e neste momento sendo confrontada com a realidade e validada, ou não, por sua própria prática pedagógica. Nesse sentido, cabe-nos a citação de Tardif (2002, p.54), o qual nos revela que “os saberes experienciais não são saberes como os demais, são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, ‘polidos’ e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência”. (SILVA, 2009, p.26).

Falar de formação continuada é imprescindível que se faça também essa reflexão sobre formação inicial pois é preciso considerar especificidades próprias dos professores em função do segmento em que escolheram para atuar. O tempo e/ou suas bases teóricas lhe darão do domínio de conteúdos. Assim, é possível repensar os cursos de graduação no que se refere à formação em Matemática, pensando no potencial que os professores devem desenvolver para atender a educação básica das crianças, jovens e adultos deste novo século.

Nessa perspectiva, também foi pensado o ProfMat, programa em rede nacional de pós-graduação stricto sensu em nível de mestrado, na modalidade semipresencial com reconhecimento pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) do Ministério da Educação. O ProfMat é coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e é ofertado pelas instituições que constituem o

Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), no caso do Pará, a instituição responsável é a Universidade Federal do Pará.

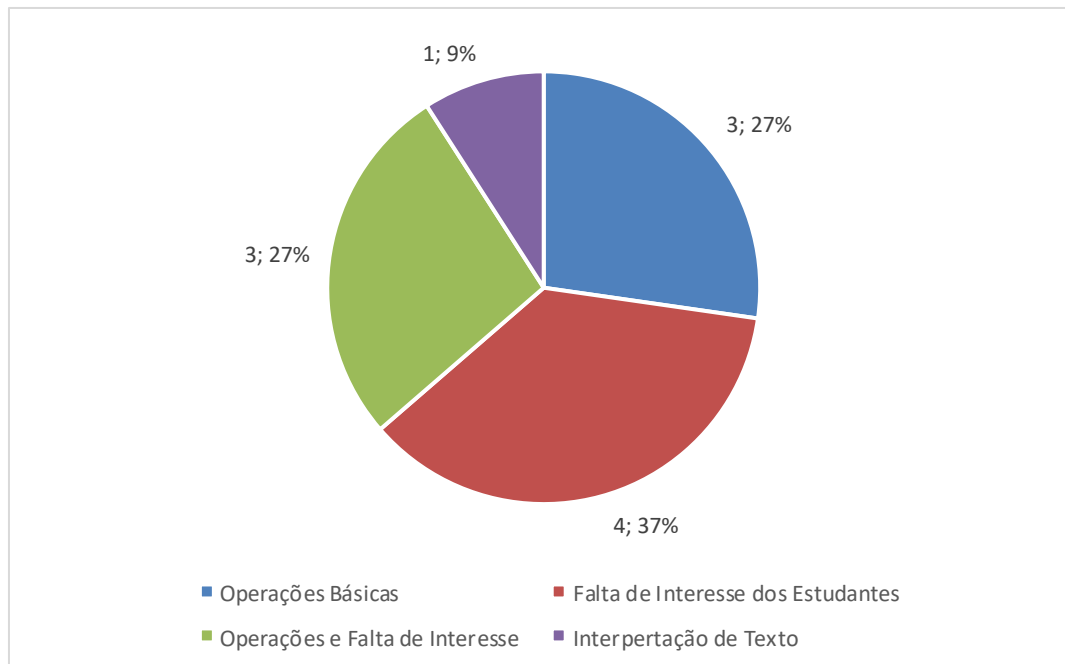
O objetivo do ProfMat é qualificar professores de Matemática em exercício na Educação Básica, com duração de dois anos. Com funcionamento desde 2011, atualmente, o programa atende uma clientela de aproximadamente 2,5 mil professores da rede pública, os quais recebem capacitação profissional como estudantes bolsistas (Portal MEC).

Uma formação continuada em Matemática permite que o professor dessa disciplina se conheça melhor e aprimore suas práticas sendo capaz de oferecer um ensino que abranja várias culturas e integrado a outras disciplinas e ciências, interagindo de forma mais dinâmica e relacionando ao mundo do estudante. Desta forma, entende-se que formação continuada deve acompanhar aos anseios dos professores no seu dia a dia, sendo de grande valia por conseguir aproximar teorias e prática e didática pedagógica, e nessa relação, o professor fortalecer-se para superar os desafios da docência.

3.1.3 Desafios da profissão docente

Praticar a docência no século XXI exige do professor uma predisposição de ir em busca de novos conhecimentos sempre, para isso assevera Freire (1996) que “Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro” (p. 32). Contudo, esse ato de investigar e adentrar em novos saberes atribui aos professores outros desafios, dentre estes, a inserção da prática viva da experimentação, conhecimentos práticos (TARDIF, 2008), o que deve iniciar já na formação inicial e se fortalecer nas demais formações.

Daí o entendimento de que o conhecimento só poderá ser alcançado em sua essência quando experimentado, comprovado, vivenciado, objetivado, o que requer que tanto professor quanto estudantes sejam sujeitos do processo educativo, e na relação dialógica entre ambos ocorra a toca mútua de conhecimentos, cujas trocas lhes assegurem o domínio da aprendizagem e controle de suas emoções, como se percebe na diversidade do gráfico 2.

Gráfico 2 – Maior desafio no ensino

Fonte: Pesquisa de campo 2019.

De acordo com o gráfico o desafio da profissão docente apresenta-se em dimensões diversas, o que nos conduz a uma reflexão sobre o atual contexto social, tecnológico e neoliberal, exigindo-nos compreender que o ensino poderia ir além do desinteresse do estudante exigindo um tratado de psicologia, antropologia, sociologia, mas não é isso que se quer nesta pesquisa. Além da baixa remuneração e cansativas jornadas de trabalho, baixo incentivo do Estado, difíceis condições de trabalho, na maioria das vezes precárias e desvalorização dos profissionais do ensino, temos outras questões, a qual apontam os entrevistados.

Quando questionados sobre quais os maiores desafios que enfrentam no ensino da Física, a maioria respondeu que a falta de interesse e atenção por parte dos estudantes é o principal agravante nos resultados das avaliações, a falta de concentração dos discentes atrapalha a compreensão na hora da aula e com isso os resultados das avaliações são, em grande maioria, negativos.

A esse respeito, de acordo com os professores entrevistados temos que:

Desenvolver no aluno o gosto pela matemática (alguns estabelecem barreiras). Barreiras geralmente psicológicas'. (P1)

O desinteresse dos alunos é o maior desafio. (P10)

É interessante uma reflexão para que não seja despejada toda a dificuldade sobre o estudante. Segundo Pereira, (2007, p. 90) “Quando as condições do trabalho docente são muito ruins, torna-se praticamente impossível conceber a escola como um local de produção de conhecimentos e de saberes. O professor torna-se um mero executor de aulas”. Portanto, se há um desinteresse algum fator social ou psíquico devem estar contribuindo, de modo que deve haver uma reflexão sobre sua própria ação.

É importante que haja diálogo entre gestão e professores de outras disciplinas para juntos possam pensar em projetos de intervenção para este problema mesmo que não haja tempo e oportunidade criarem de forma integrada junto com a comunidade escolar projetos interdisciplinares que ajudem a solucionar o problema.

Para Kupfer (1995, p. 79), “[...] o processo de aprendizagem depende da razão que motiva a busca de conhecimento”, motivar essa busca se torna cada dia mais difícil para os professores pois com sua carga horária desgastante e também a falta de estrutura nas escolas fica mais difícil despertar nos estudantes o prazer em estudar as disciplinas, sem laboratórios adequados para trabalhar de forma mais dinâmica e também sem apoio de instrumentos digitais para utilizar, o professor fica restrito a usar os métodos tradicionais e ficar somente no quadro e pincel, tornando assim as aulas cansativas e desinteressantes para os discentes, conforme Bzuneck (2000, p. 9) “a motivação, ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar de curso”.

É preciso que se evite reproduzir esses tipos de práticas como mudança de curso ou desinteresse pela disciplinas fazendo com que o professor atue mecanicamente e reproduza as velhas práticas tradicionalistas, pois o professor deve ser motivado a refletir sobre sua ação, a fim de que encontre soluções que colocam a sua frente, problemas reais que aparecem em sala de aula e que nem sempre estão relacionados ao contexto do social ou cultural do aluno, relacionando ao domínio de teorias e outras singularidades.

Com esse propósito é que as práticas multi-, pluri-, trans- e interdisciplinares definidas por Fazenda (1992), tornam-se vivas e significativas no contexto de ensino, e, em se tratando do ensino de Física pelo Licenciado em Matemática, este deve buscar outros conhecimentos que possam lhe sustentar em sua prática, pois a medida que ocorre a aproximação dos conhecimentos adquiridos na sua formação com os da

disciplina em questão ou outros que necessitam para abordar na sua docência, vai adquirindo segurança e construindo sua história, conquistando seu alunado e deixando marcas boas por onde passa.

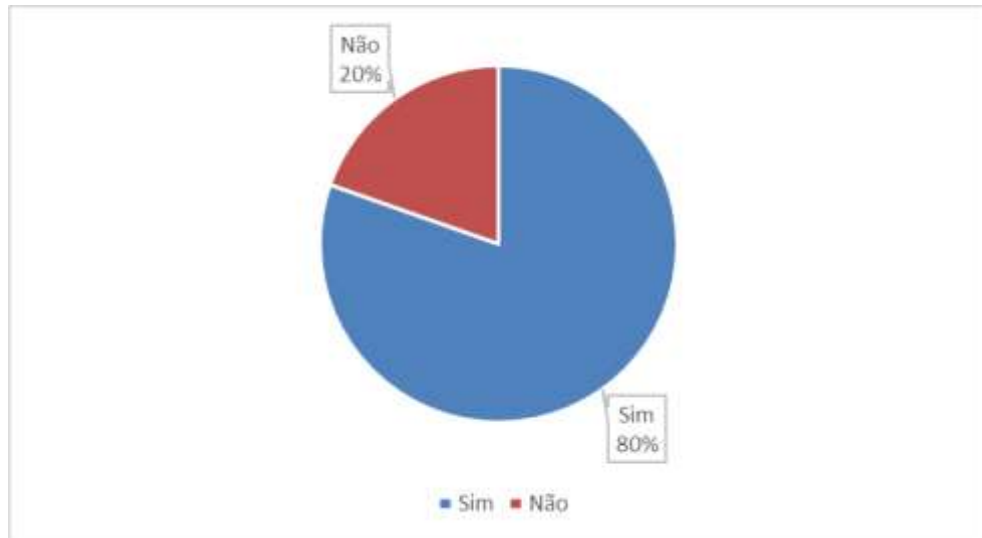
Por isso, acredita-se que seja de vital importância além de dominar teorias, o professor tenha uma boa formação continuada, domínio do currículo que vai ensinar e estar engajado na transformação social, política e cultural do aluno, além de ter uma boa vivência com seu ambiente de trabalho. Caso isso não ocorra ele terá de enfrentar dificuldades de ensino para as quais ele não está preparado para agir sobre determinados acontecimentos.

A experiência e a reflexão sobre sua ação são de extrema relevância para que se tenha um entendimento do processo. Assim, vê-se que a maioria das dificuldades da prática docente não se resume apenas ao desinteresse do aluno. Mas, a um contexto muito mais abrangente como: falta de inventivo do governo, poucas políticas públicas que coopte recursos para as escolas, limitações pessoais de cada indivíduo inclusive do próprio professor é preciso acreditar todas as ações desenvolvidas na sala de aula, e dentro de práticas, verdadeiramente educativas, servem pra libertar o sujeito das amarras do sistema capitalista e formar consciências críticas.

3.1.4 Reflexos da carência formativa

Embora no início das análises os professores colaboradores tenham evidenciado que sua formação em Matemática contemplava conhecimentos suficientes para o ensino de Física, quando interrogados se a falta de formação em Matemática pode contribuir para as dificuldades no ensino de conteúdo desta disciplina, a maioria dos entrevistados respondeu que sim, como demonstra o gráfico 3, o que nos remete a uma certa contradição em suas respostas.

Essa divergência pode ser compreendida pela relação entre determinados conhecimentos de Matemática presentes nos cálculos de Física, bem como também muitos conhecimentos de Física são presentes nos cálculos Matemáticos, de modo que, a inexistência do conhecimento de uma pode inviabilizar o ensino e a aprendizagem da outra.

Gráfico 3 – Influência da formação na aprendizagem

Fonte: Pesquisa de campo 2019.

E para ilustrar essa divergência de informações, os relatos a seguir deixam explícito que embora os professores tenham alguns conhecimentos de Física na sua formação em Matemática, esses conhecimentos não são suficientes, para uma prática que contemple as necessidades dos estudantes, como os mesmos enfatizam:

- As formações são necessárias para inovar os trabalhos dos discentes. (P6)
- Sim, adquirir novos conhecimentos nos ajuda no planejamento de novas atividades. (P8)
- Sim, contribui, pois cada um tem suas especialidades. (P7)

A esse respeito, a própria BNCC ao estabelecer as competências (o que se deve alcançar com os alunos) e as habilidades (os caminhos para atingir os objetivos) reconhece que os métodos destoam do consenso e da convergência de opiniões e interesses (BRASIL, 2018). O que se espera então com essa divergência entre o que espera o sistema e o que se tem na realidade, é a superação de tal problemática a partir de uma consciência docente de buscas de alternativas formativas que subsidiem as práticas docentes.

Para tanto, a formação na área em que o professor leciona é fundamental pois os prejuízos podem ser grandes caso não tenha o domínio sobre a disciplina que está ensinando, o professor tem que ter conhecimento adequado atrelado a uma boa didática para que o conteúdo seja explicado de forma mais sucinta e prática.

Mas quando não há essa formação inicial deve buscar outras formações e como orienta Libâneo (2012) estas devem tornar-se uma unidade a partir do estabelecimento de “relações teóricas e práticas mais sólidas entre a didática e a epistemologia das ciências, de modo a romper com a separação entre conhecimentos disciplinares e conhecimentos pedagógico-didáticos. (p. 16).

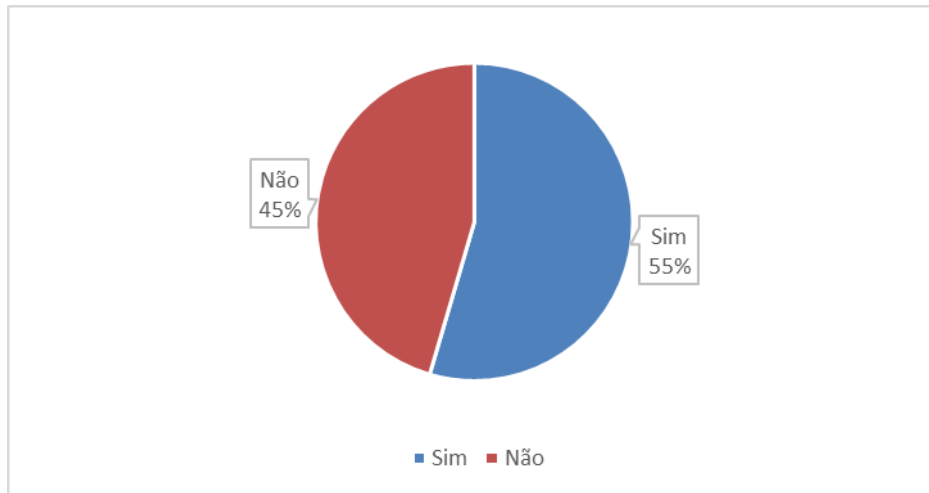
Trazer o conteúdo para a realidade do estudante é essencial pois mostra a utilidade da disciplina e desperta o interesse do estudante em aprender cada vez mais sobre o tema, com o conhecimento adequado esse fato fica mais fácil de ser trabalhado pelos professores que terão mais facilidade para explicar sobre um assunto que possui domínio.

3.1.5 – Diversidade curricular

Uma das perguntas feitas aos professores colaboradores foi se existe alguma incompatibilidade nos conteúdos de sua formação com os conteúdos ensinados em sala de aula, de modo que, se respondessem positivamente, justificassem essa divergência curricular de sua formação.

Como mostra o gráfico 4, a maioria respondeu positivamente, e uma observação que foi quase que unânime nas respostas é com relação às práticas, pois segundo os entrevistados, as práticas de ensino não ofereceram condições de realizarem experimentações e outras experiências que lhes assegurassem segurança com os conteúdos.

Essa distância entre os conhecimentos teóricos do curso de licenciatura, e aqui nos reportamos ao contexto de formação do professores, e suas práticas de sala de aulas podem gerar inconformidades nas aprendizagens dos estudantes, causando também insatisfação com a disciplina, como bem infere Freire (1996) pesquisa e ensino são elementos indissociáveis da prática docente, por isso, teoria e prática devem ser complementares.

Gráfico 4 – Divergências de conteúdos trabalhados

Fonte: Pesquisa de campo 2019.

A respeito dessa distância entre a teoria e a prática na sua formação os professores relataram que:

O curso de Licenciatura em Matemática da UFPA, turma de 2002, em Castanhal não ofertaria uma grade curricular voltada exclusivamente para o ensino. Que foi superada com a prática em sala de aula, adaptando-se a realidade. (P11)

Sim, contudo temos que estudar bastante para fazer tais adequações. (P7)

Relacionamos o desabafo do P11 ao que Pimenta (1994) trata sobre o estágio supervisionado, pois conforme a autora este é o espaço de experimentação da teoria. O estágio é considerado como o momento de instrumentalização da práxis, pela qual ocorre a transformação da atitude teórica na prática humana, pois segunda a autora “Não basta conhecer e interpretar o mundo (teórico) é preciso transformá-lo (prática)” (PIMENTA,1994).

O que refletimos sobre essa diversidade curricular é que o currículo de formação docente muitas vezes diferencia-se do currículo da prática docente, e talvez seja essa a razão pela qual o ensino e a aprendizagem também não caminhem na mesma direção. Há uma distorção entre o que propõem os documentos oficiais, os referenciais e as políticas educacionais e o que se efetiva nas formações, recaindo sobre os estudantes que não conseguem ascender dentro daquilo que lhe é posto seja a nível de Educação Básica ou de Ensino Superior.

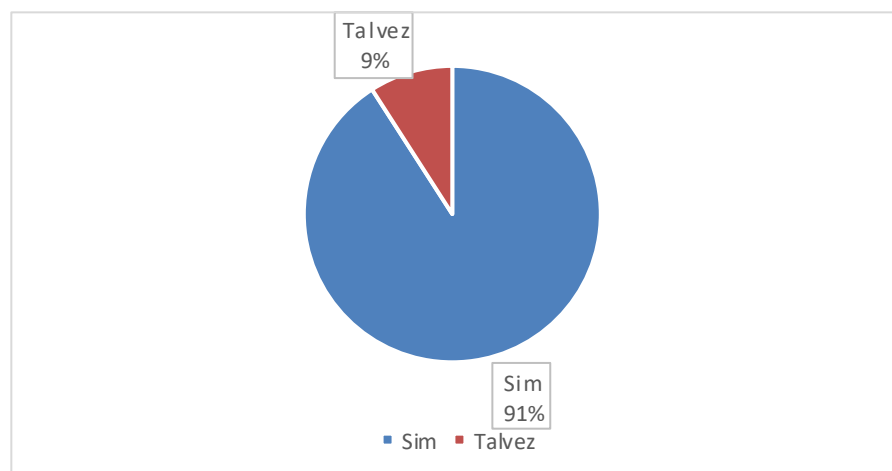
3.1.6 Reflexos nos resultados avaliativos

Quando se trata do termo “avaliação” nos envolvemos numa reflexão que vai além do que propõe o currículo escolar. Avaliar o processo educativo, o ensino e a aprendizagem nos aproxima do que Luckesi (2005) enfatiza, para ele “o educador e o educando na sua viagem comum de crescimento, e a escola na sua responsabilidade social. Educador e educando, aliados, constroem a aprendizagem, testemunhando-a à escola, e esta à sociedade” (p. 175).

No entanto, os resultados avaliativos da aprendizagem escolar nas últimas décadas têm demonstrado certo declínio no que concerne a responsabilidade social da escola, por várias razões que ultrapassam os limites do processo de ensino escolar.

A esse respeito ao ser perguntado aos professores se o fato serem formados em Matemática e ministrar a disciplina Física influenciaria nos resultados da avaliação da Educação Básica, e por quê, as respostas foram quase que unânimes confirmativas como mostra o gráfico 5, o que mais uma vez se confirma que os professores atuam numa área diferente de sua para suprir as necessidades das escolas, para complementação de carga horária ou mesmo por não ter outra opção, o que sustenta a ideia de que isso compromete a qualidade do ensino.

Gráfico 5 – Influência da atuação docente nos resultados da Educação Básica



Fonte: Pesquisa de campo 2019.

E, para ilustrar seus olhares de descontentamento sobre essa realidade os recortes a seguir expressam com muita clareza o que pensam os professores sobre o assunto.

É importante e necessário que cada profissional atue em sua área específica, pois o domínio e desenvolvimento com o conteúdo é bem melhor. (P6)

“Sim, quando o professor não tem afinidade com a disciplina pode repassar sua “aversão” para o aluno ao não elaborar sua disciplina como se deve. (P8)

Como vimos no decorrer da pesquisa, todos os entrevistados possuem formação em Matemática, porém todos eles ministram, também, a disciplina de física. E isso leva-nos a refletir sobre essa atuação, neste caso é imprescindível, que os professores possam sair em busca de conhecimentos e metodologias que propiciem a aquisição de conhecimento pelos discentes da disciplina ministrada.

Muitos problemas relacionados ao ensino e aprendizagem podem ser evitados, por esses docentes que não possuem graduação específicas e por outros, que não tem graduação e atuam no magistério e que muitas vezes trazem problemas sérios aos estudantes.

Segundo Libâneo (1994, p. 88) a atividade docente “dá unidade ao binômio ensino aprendizagem, pelo processo de transmissão-assimilação ativa de conhecimentos, realizando a tarefa de mediação na relação cognitiva entre o aluno e as matérias de estudo”. Assim, para que haja reciprocidade entre ensino e aprendizagem é necessária uma unidade, a mediação em sala de aula precisa estar bem alicerçada para que se caminhe rumo ao ensino crítico.

Em uma entrevista no jornal da USP vinculada a internet no dia três de fevereiro de dois mil e dezessete intitulada Professor sem formação específica, problema a ser solucionado

Quase a metade dos professores do ensino médio do País dá aulas de disciplinas para as quais não têm formação específica. O problema atinge redes públicas e escolas privadas e é mais grave em algumas matérias, como física. Mais especificamente: dos 494 mil docentes que trabalham no ensino médio, 228 mil (46,3%) atuam em pelo menos uma disciplina para a qual não têm formação. O número de professores com formação adequada em todas as aulas dadas representa 53,7% do total.³

³ <https://jornal.usp.br/atualidades/professor-sem-formacao-especifica-problema-a-ser-solucionado/> acessado em 26/12/2020

Ou seja, o problema que se detectou em Castanhal é uma realidade que não destoa de outras regiões no Brasil todo, como pode ser constatado nos dados da pesquisa aqui nas escolas de Castanhal. Já segundo o Inep⁴ (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), em uma pesquisa ano de 2018, foi revelado que cada três matérias lecionadas são ministradas por professor sem formação específica.

Ao menos uma a cada três matérias ministradas em escolas de todo o país é coordenada por docentes sem formação na área, e os dados relacionados variam de acordo com a etapa do ensino. No ensino fundamental, somente 58% das disciplinas são lecionadas por professores capacitados na área. Já no ensino médio, a porcentagem chega a quase 62%.

A situação varia consideravelmente de acordo com as regiões do Brasil. A maioria das matérias oferecidas por professores devidamente formados na área se concentra no Sudeste. Na região, a soma de todas as etapas de ensino indica que 67% das disciplinas estão nas mãos de professores especializados. O Nordeste, por outro lado, tem os piores indicadores. Nos últimos anos do ensino fundamental, apenas 33,6% das disciplinas são ministradas por professores com formação específica.

No total, o Brasil conta com 762.884 professores de educação básica, segundo o Censo. Do montante, pouco mais de 77% contam com licenciatura em alguma área, 6,3% ainda estão na graduação, 1,2% contam com apenas um bacharelado e 11% possuem magistério ou formação tradicional. Por outro lado, 4,3% têm apenas o ensino médio ou inferior. Desde 2014, todas as formações estão apresentando diminuição, exceto aquela dos profissionais licenciados, cuja porcentagem era de 71,5% cinco anos atrás (INEP 2018 s/p)

Por isso levanta-se no referencial acima que para atuar na sala de aula, o professor deve possuir conhecimento do conteúdo específico, a fim de que tenha conhecimento da realidade multicultural e possa prever e compreender as dificuldades enfrentadas pelos discentes nas escolas. Esse problema atinge ensino, tanto nas escolas públicas como nas privadas e para resolver as dificuldades no processo de aprendizagem o que se reflete de forma negativa no processo de avaliação dos alunos e implica em questões mais sérias com a sincronização do aluno com a disciplina. Isso, sem dúvida pode levar a uma desmotivação por parte da escola o que irá refletir na evasão escola e nos processos de avaliação nacional.

É necessário que o professor tenha maior domínio do conteúdo tornando-o mais criativo quanto ao pensar nas atividades contemplando as experiências de cada tipo de estudante para que ele não perca o interesse. A experiência teórica e

⁴ INEP. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/uma-em-cada-tres-materias-sao-ministradas-por-professores-sem-formacao-especifica-segundo-dados/> acessado em 26/01/2020.

acadêmica de uma determinada graduação e até mesmo o aperfeiçoamento em uma determinada disciplina permite que o professor diante das diretrizes curriculares e material didático, possa ter uma compreensão de conteúdo específicos necessário para determinados contextos culturais e peculiares retirando do aluno seu potencial para resolver as atividades.

É alarmante quando se observa na pesquisa da levantada pela USP (ver rodapé) “quase um terço (32,3%) só dá aulas em matérias para as quais não tem formação específica. Outros 14% se desdobram entre a área em que são titulados e outras para as quais não são habilitados”. Deve-se pensar em um professor de Matemática que ao construir-se precisa de elementos embasados pela prática e pelo estudo que ao qual se dedicou anos e anos, portanto ao ensinar uma disciplina para o qual não está habilitado, bem como física ou química (ou outras) para as quais não demonstra domínio teórico e pedagógico é um tanto quanto desrespeitador, bem como uma falta de ética para com o aluno que precisa de um mediador que seja o exemplo ou que o motive para sua libertação intelectual.

É óbvio que não se trata apenas a formação universitária para esta atuação, mas, é algo prescinde de certa eficiência no exercício docente nas práticas escolares do cotidiano. Pois na adequação de metodologia e recursos audiovisuais é necessário habilidades que estabeleçam relações com o dia a dia e na aprendizagem do estudante. Por isso a questão da formação inicial tal como rege o art. 62 da LDB nos § 1º e 2º sobre a formação inicial merecem mais reflexão por parte da academia, a fim de que não haja nada que o impeça o de preparar a sua aula deixando-a mais significativa para o aluno.

Desta forma, nossa pesquisa se aproxima do estudo de Santos (2010), pois mostrou a realidade da formação dos professores de Matemática na cidade de Castanhal, que mesmo sem formação em Física atuam na docência dessa disciplina. Os dados analisados satisfizeram nossas reflexões sobre a temática, evidenciando a escassez de professores com formação em Física, sobrecarregando os licenciados em Matemática. Além de nos possibilitar refletir sobre necessidade de formação continuada para melhoria das práticas desses professores, mediante a carência da formação inicial.

CONCLUSÃO

Ao entendermos que o município de Castanhal se configura como um recorte de grande parte da realidade das escolas brasileiras, esta pesquisa procurou mostrar com algumas escolas dentro do município de Castanhal, mediante as diversidades que se manifestam a realidade educacional das escolas públicas, especificamente das escolas de Ensino Médio, se comporta quanto aos desvios de função.

A pesquisa norteou-se por tentar responder como está configurada a atuação de professores licenciados em Matemática no ensino de Física. Por deduzirmos inicialmente que as práticas de atuação dos sujeitos de pesquisa, em áreas que não condiz com a sua formação, em diferentes escolas, contribuem para a defasagem do ensino. Isso foi percebido quando temos docentes que atuam áreas diferentes de sua formação, como por exemplo, os professores de que são formados em Matemática e que ensinam física.

Como futuros profissionais de ensino, entendemos que parece não ser uma tarefa fácil, estar formado em uma área e ter que atuar em outra. Neste sentido, motivada pelo olhar de Santos (2010), que resultou na Tese “O ensino da física na formação do professor de matemática” pela Universidade Cruzeiro do Sul/SP, como referido no corpo deste trabalho procuramos verificar isso na realidade de Castanhal.

Neste sentido, procurou-se entender sobre Formação inicial, Formação continuada, Desafios da profissão docente, Reflexos da carência na formação, Diversidade curricular e Reflexos nos resultados avaliativos refletindo sobre o processo de construção docente, partindo da realidade do problema proposto pela pesquisa. A pesquisa partiu, metodologicamente, do princípio de que a produção de saberes não se constitui apenas na dimensão da análise pela quantificação de análise dos dados e análises qualitativas, assim para dar significados aos fatos observados, aplicou-se um questionário para compreender e interpretar as informações que foram obtidas na pesquisa de campo.

Assim, constatou-se que existe uma complexidade na prática docente mediante o ensino de uma disciplina diferente da formação inicial, embora que, as matrizes curriculares de Física e Matemática estejam inseridas na mesma área – ciências da natureza. Por outro lado, também observou-se uma carência de professores com formação em Física, de modo que os professores de Matemática precisam se dividir

entre cargas horárias vendo a disciplinas de Física como complemento de suas atividades. Confirmou-se assim que professores licenciados em Matemática são contemplados, nas escolas, pela docência em Física, ocorrendo portanto, um acréscimo no exercício da função, onde um licenciado formado em uma determinada área acaba exercendo a função em outra área, o que lhe pesa na prática docente.

Foi possível verificar, ainda, que todos os professores entrevistados dizem ter feito cursos de formação continuada, o que é muito positivo pois demonstra que os docentes buscam aperfeiçoamento para que possam melhorar suas práticas. E, ao serem questionados sobre quais os maiores desafios que enfrentam no ensino da matemática a maioria respondeu que a falta de interesse e atenção por parte dos estudantes, e isso tem impactos nos resultados das avaliações.

Assim, entre outras questões que tentamos responder, concluímos que como a disciplina Física é experimental e a formação de Matemática não tem o viés para o ensino de Física, é imprescindível, que os professores possam sair em busca de conhecimentos e metodologias que propiciem a melhor qualidade de seus conhecimentos e ajudá-los na docência da disciplina. Também não podemos deixar de mencionar que é fundamental a iniciativa governamental no que concerne a criação de políticas públicas que ofereçam mais cursos de formação, melhores salários, e crie condições adequadas, pra que se dê o ensino e aprendizagem com mais eficácia e satisfação para ambos.

Nesse aspecto, o Ministério da Educação e Cultura – MEC, se mostrando preocupado com essa carência na formação dos professores criou a Segunda Licenciatura, como possibilidade de formação complementar para quem já tinha uma Licenciatura, e ainda a Licenciatura curta, com disciplinas pedagógicas para quem tinha a formação em engenharia. É uma forma paliativa de resolver a situação imediata, contudo, não supre a necessidade, pois a formação na área específica é o ideal para que o ensino de Física possa fluir com qualidade, como propõe a LDBEN.

E, em 2018, por meio da Resolução 5.044, o novo Projeto Político de Curso – PPC de Matemática passa a contemplar em sua estrutura curricular a ampliação das disciplinas pedagógicas, por meio da qual os licenciandos passam a ter um contato mais concreto com a prática docente.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Jane. Sentidos da integração curricular e o ensino de matemática nos parâmetros curriculares nacionais. **Zetetike**, v. 12, n. 2, p. 71-88, 17 fev. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/zet.v12i22.8646973>. Acessado em: 13/01/2020

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 10 jun. de 2013.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

_____. Resolução CNE/ nº 3, de 21 de novembro de 2018. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrjw0TZC2Mb/content/id/51281622. Acesso: 14 de janeiro de 2020.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases Nº. 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília/DF: 1996.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BZUNECK, José Aloysio. As crenças de auto eficácia dos professores. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. O significado da formação continuada docente. In: **Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar**. 2009. p. 3.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 30ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FAZENDA, Ivani Catani. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1992.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Porto Editora LDA: Portugal, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Vol. 4. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES Harrison Júnior Lessa; PERALTA Deise Aparecida. **Interdisciplinaridade e formação de professores: percepções de professores de matemática**. Didática e Prática de Ensino na relação com a Formação de Professores EdUECE, 2014.

GÓMEZ, A I. **A função e formação do professor/a no ensino para a compreensão: diferentes perspectivas.** In: SACIRSTÁN, J Gimeno; Gómez, A. I *Compreender e transformar o ensino.* Porto Alegre. **1998 p. 353-391**

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. v. 14. São Paulo: Cortez, 2011.

KUPFER, Maria Cristina. **Freud e a Educação – O mestre do impossível.** São Paulo: Scipione, 1995.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos metodologia científica.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAVAQUI, Vanderlei; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no ensino médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 3, p. 399-420, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** 1ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **O Campo Teórico-Investigativo e Profissional da Didática e a Formação de professores. Didática e formação de professores:** perspectivas e inovações. Goiânia, CEPED, PUC Goiás, 2012.

LUCKESI, Carlos Cipriano. **Avaliação da Aprendizagem Escolar:** estudos e proposições. 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MACEDO, Elizabete Fernandes de. Parâmetros Curriculares nacionais: a falácia de seus temas transversais. In: MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa (Org.) **Currículo: Políticas e Práticas.** Campinas, SP: Papirus, 1999.

MEDEIROS, João Bosco; TOMASI, Carolina. Comunicação Científica: normas técnicas para redação científica. São Paulo: Atlas, 2008.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa (Org.) **Currículo: Políticas e Práticas.** Campinas, SP: Papirus, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro L. **Estágio e Docência.** São Paulo. Cortez Editora. 2004.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. Formação de professores, trabalho docente e suas repercussões na escola e na sala de aula. **Educação & Linguagem**, v. 10, nº 15, p. 82-98, 2007.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade:** o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, Cintia Aparecida Bento dos Santos; CURI, Edda. A formação dos professores que ensinam física no Ensino Médio. **Ciência & Educação** . Vol.18 nº.4. Bauru, 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n4/v18n4a07.pdf>> Acessado em: 10/03/2020.

SILVA, Marilda da. **Complexidade da formação de professores**: saberes teóricos e saberes práticos. 2009.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TRIVIÑOS Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo, Atlas, 1987.

WEILL, Pierre; D'AMBRÓSIO, Ubiratan; CREMA, Roberto. **Rumo à nova transdisciplinaridade**: sistemas abertos de conhecimento. 2. ed. São Paulo: Summus Editorial, 1993. 175 p.

Sites consultados:

<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/34971>

https://campuscastanhal.ufpa.br/?page_id=158



APÊNDICE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
 FACULDADE DE MATEMÁTICA
 CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ROTEIRO DE PERGUNTAS DE QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

Caro (a) professor (a)

Convidamos você a participar voluntariamente respondendo as questões desta pesquisa que tem como o objetivo contribuir para a formação de professores do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Castanhal.

SEXO: () Feminino () Masculino

FORMAÇÃO: () Licenciatura em Matemática

() Outra Área? Qual: _____

TEMPO DE ATUAÇÃO DOCENTE: () menos de três anos

() mais de três anos

() de cinco a dez anos

() mais de dez anos

() de dez a quinze anos

() mais de vinte anos

1. Se você é formado(a) em Matemática, o que lhe garante atuação docente na disciplina Física com essa formação?

2. Você costuma participar de formação continuada? Se sim, por iniciativa própria ou governamental? Cite alguns desses cursos?

3. Quais os maiores desafios que você enfrenta no ensino de Matemática?

4. Você acha que a falta de formação em Física pode contribuir para dificuldades no ensino de conteúdos matemáticos?

5. Existe alguma incompatibilidade de conteúdos de sua formação com os conteúdos que você ensina? Se sim? O que pode justificar essa divergência curricular na sua formação?

6. Você acha que a existência de professores formados em outras áreas que ensinam Matemática pode influenciar nos resultados da avaliação da Educação Básica? Sim ou não? Por que?