



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO



JOSELMA FERREIRA LAVÔR DE LIMA

**FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UM OLHAR SOBRE A
CONSTRUÇÃO DOS SABERES DA PESQUISA**

João Pessoa – PB

2014

JOSELMA FERREIRA LAVÔR DE LIMA

**FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UM OLHAR SOBRE A
CONSTRUÇÃO DOS SABERES DA PESQUISA**

Dissertação apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/CE/UFPB, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Rogéria Gaudencio do Rêgo

JOÃO PESSOA – PB

2014

JOSELMA FERREIRA LAVÔR DE LIMA

**FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UM OLHAR SOBRE A
CONSTRUÇÃO DOS SABERES DA PESQUISA**

Dissertação apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/CE/UFPB, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação Matemática.

Linha de Pesquisa: Processos de Ensino-Aprendizagem

Aprovada em 09 de dezembro de 2014.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. ROGÉRIA GAUDENCIO DO RÊGO (UFPB)
Orientadora

Profa. Dra. KÁTIA MARIA DE MEDEIROS (UEPB)
Avaliadora Externa

Prof. Dr. FRANCISCO JOSÉ PEGADO ABÍLIO (UFPB)
Avaliador Interno

Dedico ao meu Deus, Pai amado e Todo Soberano, pela força, graça, e misericórdia concedida nessa importante etapa da minha vida, pois sem Ele nada sou, nem tão pouco chego ao porto seguro e lugar dos meus sonhos.

À Bianca, Beatriz e Marcos, meus filhos, amores da minha vida, e fontes inspiradoras para continuar lutando dia após dia.

Ao meu esposo Edvaldo, pela paciência, amor e apoio em todas as etapas.

Aos meus estimados e sempre amados pais, Osvaldo Lavôr e Maria Ferreira de Lavôr, pela força e exemplos de vida.

Às minhas companheiras e ajudadoras em João Pessoa, Tia Socorro e família, Joselaine e família.

Ao meu querido e sempre amado irmão Josivaldo e família, pelos incentivos de sempre.

À minha pérola rara, e sempre amada orientadora, Dra. Rogéria Gaudencio do Rêgo.

Aos meus alunos sempre queridos de ontem, hoje e do porvir.

AGRADECIMENTOS

Os meus sinceros e eternos agradecimentos a todos que contribuíram direta e indireta para a realização desse grande sonho, de forma especial:

Ao meu Senhor Deus, autor e consumidor da minha fé e existência.

Aos meus pais, José Osvaldo e Maria Ferreira, por empreenderem, fé, esforços e estímulos constantes.

Aos filhos e esposo, por concluírem o mestrado comigo, e terem compreendido os momentos de renúncia, ausência, e solidão, mesmo quando eu estava presente.

À minha inesquecível e amada orientadora, Dra. Rogéria, exemplo de profissional dedicada, aplicada e humana em tudo que se propõe a realizar. Verdadeiro presente de Deus na minha vida, que muito estimo e admirarei sempre;

À minha Tia Socorro Ferreira, a Dona Sô, ou Tia Hihi, pelo aconchego do seu lar e do seu colo em João Pessoa, e todo cuidado a mim dispensados com muito amor.

Ao meu tio Mendonça, pelos esforços e carinho como de um pai a mim concedidos.

Marcos, Nayara e Rafela, pelo carinho, amor, e espaço que me deram em suas vidas, e seus quartos.

À minha amada irmã Joselaine, minha grande ajudadora e incentivadora, bem como Carol, Victor e Cláudio, pelos incentivos, hospitalidade, amor fraterno e compreensão contínuas.

Ao meu querido e amável irmão Josivaldo, meus lindos sobrinhos Gabriel e Israel, e minha cunhada Márcia Luz, pelo carinho e amor de sempre;

À amiga Alissá, sempre prestativa, doce e guerreira, que tanto aprendi a amar e admirar, a qual carregarei no coração.

À inesquecível Turma 33.

Aos professores do Mestrado, pelas ricas oportunidades de aprendizado e formação, especialmente, professor Dr. Francisco José Pegado Abílio, referência em organização, dedicação e compromisso, que carregarei comigo.

À querida avaliadora externa, que me honrou com seu aceite, e, que tanto amei pelo seu vigor, inteligência, dedicação, e prestatividade, Professora Dra. Kátia Maria de Medeiros.

Aos amigos Rosimeyre Vieira, Danilo, Mãe Rosa e Pedro Victor, pela grande força, colaboração e incentivos nos mais diversos aspectos, para os quais as palavras são insuficientes para agradecer.

Ao amigo Geraldo Jr. pelo apoio técnico, e sobretudo, divertido, na diagramação final do texto.

Aos amados, Pádua e Leidiana, pela ajuda nos momentos cruciais da jornada.

Ào Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Piri-piri, pelo consentimento à realização da pesquisa.

Aos docentes e discentes da Licenciatura em Matemática, sem os quais não seria possível o banco de dados, nem mesmo a realização da pesquisa.

À minha amada irmã e amiga, Ionara Hipólito, querida do meu coração, pelas orações incessantes.

“Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado.” (FREIRE, 2001)

RESUMO

A presente pesquisa abordou a temática sobre a construção dos saberes da pesquisa na formação do professor de Matemática, tendo como principal objetivo analisar *na formação dos licenciandos em Matemática a participação da prática da pesquisa como metodologia de ensino-aprendizagem*, numa perspectiva de análise e reflexão dos pontos de articulação, elementos e momentos que limitam ou potencializam a formação dos graduandos para aprender e a ensinar por meio da pesquisa. Pautamos a discussão sobre saberes em Pimenta, e Competências em Perrenoud. Partimos do princípio de que a mobilização de saberes é requisito basilar, e precedente, ao desenvolvimento de quaisquer competências. A investigação incidiu sobre a concepção dos professores, estudantes, e na observância as orientações expressas no Projeto Pedagógico do Curso. A metodologia insere-se num Estudo de Caso, de abordagem qualitativa e natureza descritivo-exploratório. As informações foram submetidas à análise de conteúdos em Bardin (2009). Para coleta de dados, foram utilizados questionários, entrevistas com professores que atuam nos componentes que prevêm pesquisa, e oficinas para os registros dos estudantes sobre suas percepções, concepções, habilidades, saberes e competências em relação à pesquisa. Não tínhamos expectativa de que os graduandos demonstrassem dominar todas as fases de um ciclo da pesquisa, mas identificar o que o Curso tem conseguido promover, em termos de formação para essa prática, ao longo de seu desenvolvimento, mas causou preocupação o quadro que vislumbramos na trajetória de nossa investigação. Os resultados apontaram as expressivas dificuldades, e desconhecimento dos licenciandos na relação e articulação entre educação, matemática e pesquisa, cujo desempenho é preocupante, pela competência insuficiente, para ensinar e aprender com e pela pesquisa.

Palavras-chave: Formação do professor de Matemática. Saberes da Pesquisa. Projeto Pedagógico de Curso.

ABSTRACT

The present research investigated the issue about the construction of knowledge from research in the training of mathematics teachers, having as main objective to analyze the training of undergraduates in Mathematics the participation in the practice of research as a methodology of teaching and learning, in a perspective of analysis and reflection from pivot points, elements and moments that limit or intensify the training of undergraduates for learning and teaching through research. We base the discussion on the Pimenta's knowledge and Perrenoud's Skills. We assume that knowledge mobilization is the fundamental requirement, and precedent, the development of any skills. The research focused on the conception of teachers, students, and the observance of the guidelines expressed from Teaching Project of the Course. The methodology is part of a Case Study, of qualitative approach and descriptive and exploratory nature. Data were analyzed from content Bardin (2009). For data collecting were used questionnaires , interviews with teachers who work in components that provide research and workshops for student records about their perceptions, concepts, skills, knowledge and competencies in relation to research. We had no expectation that graduates demonstrate dominate all phases of a research cycle, but identifying what the Course has been able to promote, in terms of training for this practice, along its development, but caused concern the framework we envision in the path of our investigation. The results showed the significant difficulties, and lack of undergraduates in the relationship and articulation among education, math and research, whose performance is worrying, by insufficient competence, to teach and to learn with and by research.

Keywords: Training of mathematics teachers. Knowledge of the search. Teaching Project Course.

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEB – Conselho de Educação Básica
CES – Conselho de Ensino Superior
CHT – Carga Horária Total
CNE – Conselho Nacional de Educação
CONAE – Conferência Nacional de Educação
CONSUP – Conselho Superior
DCNEM – Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio
IES – Instituição de Ensino Superior
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório
IFPI – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
LDBEN – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional
NB – Núcleo Básico
NE – Núcleo Específico
NPPD – Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência
NP – Núcleo Pedagógico
NT I – Núcleo Temático I
PCC – Prática como Componente Curricular
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBIC – Programa de Bolsas de Iniciação Científica
PIBIC Jr – Programa de Bolsas de Iniciação Científica Júnior
PP – Prática Profissional
PPC – Projeto Pedagógico do Curso
SEDUC – Secretaria Estadual de Educação
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUZINDO NOSSA TEMÁTICA.....	13
1.1. A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A PESQUISA	13
1.2. OS OBJETIVOS DE NOSSO ESTUDO	15
1.3. A METODOLOGIA ADOTADA EM NOSSO ESTUDO.....	16
1.4. A ESTRUTURA GERAL DO PRESENTE TRABALHO.....	20
2. O RECORTE TEÓRICO: FORMAÇÃO DOCENTE	21
2.1. FORMAÇÃO DOCENTE: UM SOBREVÃO GERAL.....	21
2.2. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	36
3. A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A PRÁTICA INVESTIGATIVA.....	44
3.1. A PESQUISA COMO ELEMENTO ESSENCIAL DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR	45
3.2. DEFININDO O TERMO <i>PESQUISA</i>	47
3.3 O CICLO DA PESQUISA: SUAS FASES.....	52
3.3.1 <i>O problema de pesquisa</i>	53
3.3.2 <i>As duas fases seguintes de uma pesquisa: planejamento e execução</i>	57
3.3.3 <i>As fases de análise e conclusão de uma pesquisa</i>	60
3.4 RESSALTANDO A PRÁTICA DA PESQUISA COMO PROCESSO DE ENSINO	62
4 ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS PROPOSTAS NO PPC DE MATEMÁTICA DO IFPI.....	69
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O PPC	69
4.2. COMPETÊNCIAS GERAIS A SEREM DESENVOLVIDAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA CONFORME O PPC.....	73
4.3 O DESENHO CURRICULAR PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....	80
5 PRÁTICA DE PESQUISA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: OS COMPONENTES CURRICULARES.....	95
5.1.1 <i>Prática Profissional: 6º (VI), 7º (VII) e 8º (VIII) Períodos</i>	98
5.1.2 <i>Pesquisa em Ensino de Matemática</i>	101
5.1.3 <i>TCC-Trabalho de Conclusão de Curso</i>	105
5.2 SABERES DA PESQUISA: CONSTRUINDO A PRÁTICA	107
5.3 AS OFICINAS COM OS ESTUDANTES.....	109
5.4. AS FASES DA PESQUISA	117
5.4.1 <i>A terceira Oficina: elaboração de Planos de Aula</i>	117
5.4.2 <i>A Elaboração de Atividades</i>	121
5.4.3 <i>A justificativa das escolhas de conteúdo e ano de aplicação</i>	130
CONSIDERAÇÕES FINAIS	139
REFERÊNCIAS	144
APÊNDICE 01:.....	149
APÊNDICE 02:.....	150
APÊNDICE 03:	151
APÊNDICE 04:	152
APÊNDICE 05:	153
APÊNDICE 06:	154

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Competências, habilidades, saberes e conhecimento específico.....	31
Figura 2. Ciclo Investigativo: fases da pesquisa.	53
Figura 3. Educação e cultura científica.....	65
Figura 4. Componentes Curriculares do Núcleo Básico.	71
Figura 5 - Componentes Curriculares - Núcleo Pedagógico do Curso de Matemática do IFPI	72
Figura 6 - Desenho Curricular do Curso Licenciatura em Matemática.....	84
Figura 7 - Desenho Curricular do Curso Licenciatura em Matemática IFPI.	85
Figura 8 - Destaque para o Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência.	88
Figura 9 - Pesquisa e Prática em Docência: Estágio Supervisionado Obrigatório e TCC – Componentes.....	89
Figura 10 - Hora de pensar na Educação	109
Figura 11 - Busca de uma carreira profissional de acordo com a estudante do VIII período	111
Figura 12 - Pesquisa: mente aberta – concepção do(a) estudante do VII Período.....	114
Figura 13 - Plano de aula com proposta de pesquisa para o 5º ano	118
Figura 14- Plano de aula com proposta de pesquisa para o 1º ano do Ensino Médio	119
Figura 15-Atividade com proposta de pesquisa para o 5º ano	121
Figura 16-Atividade de pesquisa.....	123
Figura 17-Atividade com proposta de pesquisa para o 6º ano	125
Figura 18-Atividade investigativa de acordo com o licenciando do VI Período.....	127
Figura 19- Atividade investigativa: Jogo das expressões	128
Figura 20- Atividade investigativa para o Ensino Médio	129
Figura 21-Justificativa das escolhas – Aluno 01	132
Figura 22- Justificativa da Proposta para o 6º ano.	133
Figura 23 - Justificativa da Proposta para o 1º ano.	134
Figura 24 - Justificativa Proposta para o 7º ano.....	135

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Componentes do NÚCLEO COMUM.....	86
Quadro 2 - Carga horária e pré-requisitos dos componentes do Núcleo Pedagógico.....	92
Quadro 3 - Saberes e elementos essenciais à formação do professor de Matemática.....	110
Quadro 4 - Organograma dos saberes e elementos fundamentais à formação do professor de matemática.....	112

1. INTRODUZINDO NOSSA TEMÁTICA

1.1. A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A PESQUISA

A formação de estudantes, em qualquer nível de escolaridade, demanda análises consistentes e aprofundadas, de modo permanente, em especial no que diz respeito aos processos de formação profissional docente. Nesse escopo, percebe-se, dentre as muitas dificuldades inerentes ao currículo, lacunas quanto às formas de aplicar e articular os saberes teóricos com a prática docente e, em particular, com a prática investigativa.

Frente à necessidade cada vez mais iminente de os acadêmicos apreenderem e compreenderem a complexidade da ação escolar e educativa, atualmente vem ganhando força o pressuposto da pesquisa como saber imprescindível na formação dos estudantes de todos os níveis de escolaridade.

Assim, considerando o espaço formativo de graduandos, em seus diversos contextos, em particular daqueles que exercerão a docência, faz-se necessário realizar estudos que tragam como eixo norteador não apenas a identificação quantitativa sobre quais saberes docentes relativos à pesquisa são produzidos na prática, mas, sobretudo, como são mobilizados, construídos, aprimorados e valorizados na formação de licenciandos, em uma perspectiva qualitativa.

Acreditamos ser de grande relevância nutrir nossas reflexões sobre a formação do professor de Matemática, procurando analisá-la lançando um olhar para a prática da pesquisa como metodologia de ensino e aprendizagem, pois o próprio Projeto Nacional de Educação trata, na sua base de sustentação, sobre a garantia que deve ser concedida a todos os estudantes quanto a um ensino que atenda ao princípio *da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber* (BRASIL, Nº: 7/2010).

Buscamos a ampliação do debate sobre a formação de professores em seus contornos teóricos e metodológicos, com uma investigação que procura auxiliar na sistematização e socialização de conhecimentos produzidos pelas discussões e ações desencadeadas, explicitando a complexidade da existência empírica.

Direcionamos o projeto para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Piripiri, no qual atuamos como formadora. A Instituição de Educação Básica, Técnica e Tecnológica, oferece a Licenciatura em Matemática no âmbito piauiense há apenas 12 anos, no desenvolvimento de uma proposta educativa que visa atender as demandas municipais e estaduais de professores para a Educação Básica.

De acordo com a Secretaria Estadual de Educação do Piauí (SEDUC/PI), são demandados atualmente, para a Rede Municipal, 5.891 docentes e 1.032 docentes para a Rede Estadual, totalizando 6.923 vagas (SEDUC/PI, 2009) para professores da Educação Básica. Acreditamos no potencial do IFPI para contribuir ao atendimento dessa demanda.

O propósito explícito no Projeto Pedagógico do Curso de Matemática, que está em processo de unificação para todos os Campi, advoga que *“além de suprir a carência de profissionais nestas áreas, também se deve ao fato de proporcionar aos futuros professores uma formação com a possibilidade de um currículo voltado para a pesquisa e a prática no campo das Ciências”* (IFPI, 2009)

Como educadora, antecipamos nosso entendimento de que é preciso conceber que Educação, Matemática e pesquisa são processos e estratégias contextualizadas e totalmente interdependentes e que a mobilização e desenvolvimento/construção desses saberes precedem quaisquer “aquisições de competências”.

É necessário refletirmos sobre os ambientes educacionais, considerando-se que neles ainda se destacam as contraposições entre teoria e prática e a influência de referenciais teóricos diversos, sem um norte direcional ou perspectivas de mudanças efetivas, enquanto sabemos que a escola é institucionalmente a maior responsável, ao mesmo tempo, pela construção do conhecimento sistematizado, quanto pelo fracasso escolar.

Uma reflexão sobre essa temática destaca a relevância da construção do conhecimento em sala de aula, que, embora não seja o único ponto merecedor de destaque na educação brasileira, emerge continuamente com nítida necessidade de exposição. Docentes e discentes podem agir potencialmente sobre os processos de ensino e aprendizagem, a partir do trabalho com o conhecimento, em uma relação de aproximação entre teoria e prática, para permitir que ambos enfrentem os novos

desafios propostos na escola e fora dela, em outras condições, e, se possível, mediatizados pela pesquisa.

Essas reflexões iniciais nos permitem, para não absolutizar os pontos levantados, delinear o seguinte problema: *na formação dos licenciandos em Matemática do IFPI, Campus Piripiri, tem sido contemplada a prática da pesquisa como metodologia de ensino-aprendizagem?*

1.2. OS OBJETIVOS DE NOSSO ESTUDO

Considerando a questão de investigação já explicitada, delimitamos o Objetivo Geral de nosso estudo, que pode ser assim enunciado: *analisar na formação dos licenciandos em Matemática do IFPI a participação da prática da pesquisa como metodologia de ensino-aprendizagem.*

Tendo em vista o Objetivo Geral exposto, delineamos os seguintes Objetivos Específicos:

- ✓ Identificar os componentes curriculares do Curso de Licenciatura em Matemática do IFPI, Campus Piripiri, onde a formação pela e para a pesquisa estão situadas;
- ✓ Levantar os pontos de articulação, elementos e momentos que limitam ou potencializam a formação dos (as) graduandos (as) para aprender e a ensinar por meio da pesquisa.
- ✓ Avaliar o atendimento às orientações expressas no PPC do Curso e nas novas demandas de formação docente, em relação à prática da pesquisa em sala de aula.

Contundentes e contínuas inquietações têm se perdurado em relação à necessidade de formar professores que possam atender as demandas da sociedade contemporânea e que contribuam para as transformações necessárias no ensino da Matemática que ora temos nas escolas públicas e ao processo de educação matemática que se almeja efetivar.

Mediante esse quadro, a intencionalidade de investigar essa temática e tecer tais reflexões e questionamentos justifica-se em função de nosso interesse em produzir conhecimento a esse respeito, como forma de fortalecimento de nossa prática pedagógica, enquanto professora formadora na Licenciatura em Matemática.

Buscamos, ainda, oferecer subsídios que possam promover a formulação de ações inovadoras de planejamento, elaboração, execução e gestão para a construção de novas e promissoras propostas educacionais no âmbito do IFPI, na pretensão de contribuir para a produção de pesquisas posteriores que discutam a temática.

Destaca-se, também, a possibilidade desses novos conhecimentos fortalecerem de forma teórico-prática a atuação dos professores, especialmente na instituição envolvida, cuja motivação se dá também pelo fato de que essa pauta está legitimada nas discussões da CONAE 2014 – Conferência Nacional de Educação, no EIXO Temático VI, – *valorização dos profissionais da educação: formação, remuneração, carreira e condições de trabalho*, rumo à aprovação do nosso Plano Nacional de Educação.

1.3.A METODOLOGIA ADOTADA EM NOSSO ESTUDO

A metodologia de nossa pesquisa pode ser caracterizada, considerando a natureza dos objetivos elencados, como um estudo qualitativo de natureza descritivo-exploratório (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p.25), numa perspectiva em que “os caminhos norteadores do conhecimento científico privilegiam a informação interpretativa sobre a realidade, centrada na construção de dados. Nele, se por um lado tem-se um sujeito que traz indagações de pesquisa a partir de suas concepções de mundo, por outro, o objeto é também um objeto-sujeito que fala e se posiciona conforme o seu contexto histórico-social.”.

A pesquisa qualitativa é focalizada no indivíduo, com toda sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural. O principal é o desenho qualitativo para se abordar a questão investigativa, uma vez que envolve seres humanos, sendo essenciais a descrição e reconstrução dos cenários culturais que a contextualizam.

A pesquisa mapeou a literatura recorrente referenciada na temática, cuja discussão sobre formação de professores num âmbito geral, está sustentada em Freire (1985; 2001), Pimenta (2005; 2006; 2010; 2011) e Tardif (2002; 2008). Sobre a formação de professores de Matemática trabalhamos com Borba (2010), D’amore (2007) e D’Ambrósio (2002), que trazem um estudo descritivo no campo da

Educação Matemática, especificamente quanto à formação de professores de Matemática. Sobre pesquisa destacamos Demo (2007, 2010, 2011, 2012), Luna (2005) e André (2011).

Destacamos como principais instrumentos para o levantamento de dados: o questionário aberto, a entrevista semiestruturada, a oficina didático-pedagógica para aplicação da atividade/diagnóstico e análise documental.

O questionário, segundo Gil (2002, p.128) pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc”.

Em nossa pesquisa utilizamos um questionário aberto com seis questões para os docentes que atuam na Licenciatura em Matemática e sete para 60 estudantes distribuídos nos VI, VII e VIII períodos (vide apêndices 01 e 02), objetivando verificar, sob o ponto de vista de professores e discentes, a identificação dos componentes curriculares destinados à pesquisa, bem como são percebidas por eles as orientações expressas no Projeto Pedagógico do Curso.

A entrevista semiestruturada buscava identificar as concepções dos professores sobre o papel da pesquisa na formação de professores pesquisadores em Matemática, que por sua vez foi aplicada exclusivamente com os docentes dos componentes curriculares destinados à pesquisa conforme Projeto do Curso. A oficina didático-pedagógica representou um espaço oportuno para o levantamento inicial de informações, um momento de construção (em quatro momentos de aproximadamente 4h/a), no qual foi possível realizar anotações acerca de eventos, obstáculos ou intercorrências que subsidiaram nossa análise.

Durante a realização da oficina anotamos algumas falas, indagações, movimentações e eventuais interrupções enquanto os graduandos estiveram construindo a atividade proposta, pois acreditamos que ali poderíamos obter informações importantes sobre a temática da pesquisa. Sobretudo, acreditamos que essa atividade nos possibilitou identificar elementos acerca de como os saberes são e foram construídos enquanto metodologia de ensino e aprendizagem.

No instrumento citado acrescentamos uma proposta de elaboração de atividade investigativa, convidando os alunos do VI, VII e VIII períodos para elaborarem uma proposta de atividade de pesquisa para os alunos da Educação Básica.

A análise documental obtida por meio do Projeto Pedagógico do Curso de Matemática (PPC) constituiu nossa principal fonte de informações dessa natureza, por acreditarmos que ele nos possibilitaria reunir uma grande quantidade de informações. Também analisamos os planos de curso dos professores que atuam nos componentes curriculares selecionados para aprofundamento, em nossa investigação, e para verificarmos a presença e natureza da pesquisa no componente curricular, avaliando em que momentos são potencializados esse desenvolvimento.

As disciplinas selecionadas foram: TCC (Trabalho de Conclusão de Curso), Pesquisa em Ensino de Matemática e Prática Profissional IV (Estágio Supervisionado IV), sendo necessário nelas levantar em quais momentos ou atividades a investigação científica é evidenciada, que atividades são propostas e como estão articuladas.

Nessa perspectiva, lançando a priori um olhar sobre as cinco Competências gerais para a formação docente trazidas no PPC do Curso de Matemática sob análise, percebemos a importância de discuti-las e analisá-las criticamente, ao tempo em que se constata a dificuldade de decifrá-las e, ainda mais, de prever quais competências realmente são possíveis de alcançar no processo de formação do professor de Matemática, pela Instituição mencionada. São elas:

(1) Concepção e promoção de práticas educativas compatíveis com os princípios da sociedade democrática, a difusão e aprimoramento de valores éticos, o respeito e estímulo à diversidade cultural e a educação para a inteligência crítica;

(2) Compreensão da inserção da escola na realidade social e cultural contemporânea e das práticas de gestão do processo educativo voltadas à formação e consolidação da cidadania;

(3) Domínio de conteúdos disciplinares específicos, da articulação interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar dos mesmos, tendo em vista a natureza histórica e social da construção do conhecimento e sua relevância para a compreensão do mundo contemporâneo;

(4) Condução da atividade docente a partir do domínio de conteúdos pedagógicos aplicados às áreas e disciplinas específicas a serem ensinadas, da sua articulação com temáticas afins e do monitoramento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem;

(5) Capacidade de auto-avaliação e gerenciamento do aprimoramento profissional e domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, elegemos como participantes do estudo professores da Licenciatura em Matemática e os graduandos do VI, VII e VIII períodos que já cursaram os componentes que preveem a pesquisa no ementário (os que foram escolhidos para uma análise mais detalhada), já citadas.

Nossa investigação foi estruturada em três etapas: (1) levantamento e análise dos planos de disciplinas e do PPC; (2) aplicação do instrumento de levantamento inicial de dados, dos questionários com alunos e docentes, e entrevista com professores, bem como das oficinas; (3) análise e discussão dos resultados.

A primeira etapa da pesquisa compreendeu o levantamento de informações sobre os componentes curriculares que apontam a pesquisa como obrigatória, verificando as competências previstas no PPC (anexo 01), de forma específica nos detendo na parte (3) *Domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica*, da quinta competência.

A segunda etapa previu a aplicação do instrumento de levantamento inicial de informações por meio das oficinas, dos questionários com docentes e discentes, e entrevistas semiestruturada somente com os professores que atuam na Pesquisa em Ensino de Matemática, TCC e PP IV, conforme consentimento dos interlocutores (vide apêndices 05 e 06).

A terceira parte traz a discussão dos dados obtidos tanto pelos questionamentos e proposições levantados aos colaboradores quanto pela observação e análise do PPC do Curso e planos de disciplinas, procurando trazer para essa avaliação inquirições essenciais, relacionadas aos nossos objetivos, já expostos.

A priori, quanto aos critérios de análise definimos *espírito investigativo* como uma categoria de análise, e, para discussão conceitual, elencamos os termos *competências*, a partir de Perrenoud, e *saberes*, em Pimenta, sendo que outros foram definidos posteriormente, como, por exemplo, *pesquisa e metodologia científica*, com as contribuições de Richardson (1999), Luna (2005), André (2011), Gil (1999; 2006) e Lüdke (2012).

1.4.A ESTRUTURA GERAL DO PRESENTE TRABALHO

Em razão da necessidade de explicitação dos fundamentos que norteiam nossa análise, a seleção e organização dos objetivos apontados, o corpo do trabalho está dividido em cinco tópicos. O primeiro, parte de uma abordagem sobre a formação docente em geral, no qual fazemos um sobrevoo, tanto para possibilitar uma visualização sobre a relação entre saberes, habilidades e competências demandados nesse processo formador, quanto para promover reflexões sobre a necessidade de desenvolver a capacidade de saber pensar e aprender a aprender, mediatizados pela pesquisa. É aqui onde evidenciamos, a priori, a necessidade de fazermos uma leitura crítica e dialogar conceitualmente sobre as categorias: *competências* (em PERRENOUD, 2000; 2002) e *saberes* (em PIMENTA, 2005, 2002).

Tratamos da formação do(a) professor(a) de Matemática e, posteriormente, da relação entre sua formação e prática investigativa no segundo tópico, partindo da premissa de que Matemática, Educação e pesquisa devem ser concebidos na formação dos licenciandos como elementos indissociáveis, assim como a importância de uma atitude reflexiva no trabalho docente e o domínio, pelo professor, de procedimentos de investigação científica.

Fazemos a análise do Projeto Pedagógico do Curso no terceiro tópico, onde destacamos as competências nele propostas, todavia, nos detendo a terceira que traz o “*Domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica.*” Aqui reforçamos a discussão conceitual sobre *pesquisa, metodologia científica e investigação/espírito investigativo (no PPC)*, apresentando o detalhamento do ciclo da pesquisa e suas fases, que a posteriori serão pontos basilares na análise das atividades que foram desenvolvidas pelos licenciandos nas oficinas propostas.

No quarto tópico trazemos a análise das competências propostas no Projeto Pedagógico do Curso, bem como do desenho curricular considerando os pontos complexos, abstratos e subjetivos trazidos na referida proposta.

No último tópico apresentamos nosso estudo de caso, por meio da análise dos conteúdos referentes ao contexto empírico da pesquisa, possibilitada pela colaboração de professores e acadêmicos da Licenciatura em Matemática.

2. O RECORTE TEÓRICO: FORMAÇÃO DOCENTE

2.1. FORMAÇÃO DOCENTE: UM SOBREVÃO GERAL

Em uma época em que o volume de conhecimentos e de informações passa por um crescimento exponencial e onde se espera das instituições de ensino superior um maior empenho para satisfazer as necessidades educativas de um público cada vez mais numeroso e heterogêneo, adquire grande importância a qualidade da formação oferecida, em particular, aos futuros professores, pois eles terão um papel decisivo na formação das gerações de alunos que serão por eles atendidos.

Torna-se proporcionalmente importante discutirmos sobre saberes e competências necessárias à formação docente, acerca do que precisa saber um professor que se propõe a formar e educar, cujas reflexões teóricas considerem também a valorização da experiência extraescolar, os princípios que orientam a prática da pesquisa, e a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

Segundo Libâneo (2005), países como a França, Espanha, Portugal, Inglaterra, Canadá e Estados Unidos, têm contemplado a questão da formação e do desenvolvimento profissional dos docentes, e avançado no sentido de desenvolver novas propostas curriculares que considerem no tratamento de suas políticas, a melhoria da educação como um todo.

A sociedade contemporânea está enredada por incertezas em relação aos acontecimentos futuros do nosso cotidiano, sendo preciso considerar o ser humano nas suas múltiplas dimensões e abrir caminhos para rupturas que levem à compreensão dos novos fatos sociais, políticos, econômicos e científicos, que imprimirão novas interpretações da realidade.

Moraes (2003), ao analisar o cenário atual da Educação, aponta como pauta importante o novo paradigma científico que possibilita a percepção de um mundo complexo, a visão de contexto, mais ampla, que compreende a “totalidade, o pensamento sistêmico aplicado à educação, e conseqüentemente nos impõe a tarefa de substituir compartimentação por integração, desarticulação por articulação, descontinuidade por continuidade, tanto na parte teórica quanto na práxis da educação”. (MORAES, 2003, p. 188).

No Brasil, vivemos um momento de grande discussão sobre a formação inicial do professor, e a valorização dos profissionais da educação. Nessa perspectiva, vários pesquisadores juntam esforços para encontrar respostas aos problemas relativos a esse processo formador, tais como: Pimenta (1984; 2014); Lucena Lima (1984;2014); Anastasiou (1990; 2010); Veiga (2000; 2012); Fiorentini (1998; 2005; 2009); Borba (2001;2010); D'Ambrósio (1980; 2000; 2001), dentre outros grandes colaboradores.

Desvela-se, desse modo, no cenário mundial, a importância do contexto e da cultura das aprendizagens, a ampliação dos espaços onde o conhecimento trafega e as mudanças do saber se reafirmam, que considere a pesquisa como uma premissa fundamental, e que aos aprendizes – professores e estudantes –, seja proposto transcender, ou seja, ir além do ensinar e avançar cognitivamente. Para Nóvoa (2003), as questões desafiadoras sobre a formação do educador são de âmbito mundial e requerem uma abordagem apropriada para que se compreenda a complexidade desse processo.

É essencial que as propostas de respostas a essas questões que tanto nos desafiam estejam sobrepostas, ajustadas e marcadas por ações contínuas, devidamente orientadas ao par teoria e prática, tomando-se por base a aquisição de uma cultura profissional, à qual se dê uma atenção especial às dimensões pessoais, trabalhando-se a capacidade de relação e de comunicação que define o trato pedagógico.

Nessa perspectiva, aos estudantes/futuros professores devem ser possibilitados momentos de interação e de criação, que provoquem sua necessidade e o desejo de pesquisar e experimentar novas situações de ensino-aprendizagem, visando o desenvolvimento da autonomia intelectual, haja vista que ensinar exige condições em que se ensine e aprenda criticamente, em um processo de busca e indagação contínuo.

Contudo, não se podem alcançar mudanças exteriores sem que ocorram também revoluções interiores, sem que haja a conscientização das potencialidades e capacidade que os estudantes/futuros educadores têm de agir e provocar mudanças, tão pouco, sem possibilitar que novas tendências e abordagens alcancem essa formação estimulando a valorização do trabalho docente através da reintegração dos sujeitos no processo de observação científica.

No Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI (UNESCO, 2012) afirma-se que, para enfrentar os desafios que o novo século impõe, seria indispensável atribuir novos objetivos à Educação, mudar a ideia que se tem da sua utilidade, cabendo a ela a obrigação de transmitir, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois essas são as *bases das competências do futuro*ⁱ.

Nesse sentido, defendemos que tamanha demanda social e de formação de pessoas se dá, sobretudo, pelas ações de compartilhar, socializar, construir, mobilizar continuamente as bases das competências para o futuro que estão nos saberes. Assim, faz-se necessária uma redefinição radical da natureza das competências enquanto parte da base de uma prática pedagógica para a formação docente.

Com as constantes transformações sociais e educacionais da atualidade, é certo que possuir novas competências é urgente, contudo, primordialmente, construir saberes que se concebiam na passagem da formação de conceitos para situações didáticas práticas e, como consequência, são validados e comunicados por diferentes maneiras no funcionamento de um sistema didático, principalmente em um processo educativo que se pretenda formador.

Perrenoud reforça que o ofício de professor precisa passar por uma profissionalização, o que implica em uma transformação estrutural da profissão, haja vista que “as competências profissionais exigem muito mais que saberes” (PERRENOUD, 2001 p.139), e que elas não se reduzem ao domínio dos conteúdos disciplinares.

Em nossas discussões consideramos, dentre outros aspectos, o aporte teórico sobre competências, enfatizando os saberes experienciais como aqueles que surgem na e pela prática, validados pelo professor e acoplados na constituição profissional.

As pesquisas sobre formação e profissão docente apontam para uma revisão da compreensão da prática pedagógica do professor, que é tomado como mobilizador de saberes profissionais, considerando-se, assim, que este, em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de utilização dos mesmos, de suas experiências, seus percursos formativos e profissionais.

Portanto, o conhecimento, ou seja, aquilo que se faz saber surge das informações que o professor recebe e compartilha, por meio das relações que mantém com o mundo que o cerca. Nesse processo, destaca-se a curiosidade

[...] como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fizemos. (FREIRE, 2001 p.53).

Subtende-se, nesse contexto, que os saberes docentes se configuram em uma nova ótica, na qual se passa a considerar o professor como um profissional que adquire e desenvolve conhecimentos a partir da prática e no confronto com as condições de trabalho, cujos saberes são retraduzidos, burilados e submetidos às “certezas” construídas no vivido.

Inserido em uma cultura geral, como abertura a outras linguagens e a outros conhecimentos, é possível, antes de tudo, comunicar-se. Em uma postura curiosa e criativa, o futuro docente pode se mover, entendendo que aprender para ensinar pressupõe aprender que o processo de elaboração de conhecimento nunca está acabado, e que enriquecemos com qualquer experiência, principalmente as advindas da pesquisa.

Pimenta (2005) entende que o saber do professor se fundamenta na tríade *saberes das áreas, saberes pedagógicos e saberes da experiência*ⁱⁱ, e que é na mobilização dessa tríade que os professores desenvolvem a capacidade de investigar a própria atividade e, a partir dela, constituírem e transformarem seus saberes-fazer docentes.

Em meio aos vários pressupostos teóricos sobre formação docente, percebemos ser consensual nessa discussão o fato de tratarmos de um processo identitário, que se configura dinâmica e continuamente, construído em uma prática experiencial que reserva inúmeros desafios e “elementos surpresas”, dos quais os currículos não tratam especificamente, mas que são confrontados e ampliados com base no campo teórico da educação, da pedagogia e do ensino.

Os processos de desenvolvimento e formação profissional docente não podem deixar de ser considerados sob uma dimensão histórico-social, haja vista que constitui um campo específico de intervenção profissional na prática social. Por isso, torna-se inadiável admitirmos que a ampliação da consciência do docente sobre sua ação social representa uma questão nodal tanto para as transformações de suas práticas quanto para o desdobramento de seus saberes e de sua autonomia, primordialmente, para qualificar o processo de construção da identidade dos professores.

Nesse sentido, consideramos que existe um caminho a ser intencionalmente percorrido, para o qual a Didática pode colaborar, e que exigirá superação técnica, uma releitura conceitual mediante a necessidade de evidenciar também questões atitudinais, priorizando-se a reflexão sobre a prática como espaço de transformação e mobilização do processo de formação docente. Como sugere Pimenta,

[A] didática instrumental impregna fortemente os cursos de licenciaturas e passa mesmo a ser desejada pelos licenciandos, ansiosos por encontrar uma saída única - um método, uma técnica – capaz de ensinar a toda e qualquer turma de estudantes independentemente de suas condições objetivas e subjetivas de vida. (PIMENTA, 2010, p.47)

Todavia, convém expor sobre como se tornará possível, por exemplo, trabalhar as relações, os anexos, a construção de quadros teóricos e práticos previstos nos currículos universitários, altamente complexos, superando a forma tradicional de relação entre professor, alunos e conhecimento. Como será possível, caso a prática docente não seja norteadada e mobilizada pela reflexão e pela pesquisa como requisitos ou saberes tanto de transformação e mobilização da prática docente quanto da formação e construção do processo de identidade do professor?

O cerne do processo educativo referente à formação do professor, de forma geral, possibilita visualizar que ela tende a consolidar-se e desenvolver-se por meio de ações conscientizadas, que permitam o estabelecimento de ligações e conexões, extraíndo as derivações das opções que se agrupam em torno dos vários dilemas da gestão do professorado, sendo o maior deles verificar que o próprio sistema de formação inicial não possui um “estatuto acadêmico” adequado ao exercício da crítica e da investigação.

Torna-se de extrema importância compreender que esse processo de formação exige um clima de trabalho tal que se possa saborear o conhecimento em questão (*em português de Portugal = saber, sabor. Do latim Sapor, “sabor”, relacionado ao verbo Sapere, que tanto queria dizer “ter gosto, sentir gosto”, como “compreender, saber”*), e esse sabor seja percebido pelos alunos e pelo docente na lida cotidiana profissional e socializado com seus parceiros na sala de aula. Para isso, o saber inclui um saber o quê, como, por que e um para quê.

É importante enfatizar que os professores devem assumir responsabilidade ativa pelo levantamento de questões sérias acerca do que ensinam, como devem ensinar, e quais são as metas mais amplas pelas quais estão lutando. Isto significa que eles devam assumir papel responsável na formação dos propósitos e condições de escolarização. Tal tarefa é impossível com uma divisão de trabalho na qual os professores têm pouca influência sobre as condições ideológicas e econômicas de seu trabalho. (GIROUX, 1997, p.161-162)

Cabe aqui uma alerta para o fato de que o educador é aquele que educa - e isso supera o ensinar -, o qual, conseqüentemente, precisa ‘aprender a aprender’, em um processo cuja formação favoreça o desenvolvimento dos saberes implicados nesse ato. Esse contexto justifica a importância da conquista da autonomia, como emancipação, percebida como libertação profissional e social, envolvendo a superação das distorções ideológicas, por meio de compromisso político e consciência crítica.

Na definição de Tardif (2002), a formação docente deve contemplar *saberes sociais e saberes pedagógicos*, portanto, *saberes docentes, profissionais*ⁱⁱⁱ. Mas, o que fica mais perceptível é a existência de uma relação desarticulada entre os professores e os saberes, cuja problemática repousa sobre o conjunto complexo de conhecimentos a serem desenvolvidos, provenientes de diferentes fontes.

Tardif (2002) define o saber docente em um sentido amplo, que engloba “os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes, isto é, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber, saber-fazer e saber-ser” (p.10-11), sendo as instituições formadoras de docentes àquelas que desempenham um papel essencial na geração, organização e aquisição desses saberes.

Saviani (1996, p.147) afirma que se invertem os termos da questão: “em lugar de os saberes determinarem a formação do educador, é a educação que determina os saberes que entram na formação do educador”, o que contribui para a proposição de que o professor/educador precisa ter uma visão de mundo, uma concepção de educação, de ensino, e que essas concepções determinam os tipos de saberes que deverão ser mobilizados em uma determinada situação em sala de aula ou fora dela.

As próprias bases da formação escolar se tornam então problemáticas, enquanto os conteúdos e os modos de conhecimento que os professores devem apresentar aos alunos se revelam incertos, contestáveis e contestados. No recorte teórico que fazemos em nosso estudo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 1996, define, no item III do Artigo 43, que trata das finalidades da Educação Superior: “Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação difusa da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive” (BRASIL, 1996).

Assim, é pertinente investigarmos se professores formadores e as instituições proponentes consideram, na trajetória de formação dos futuros docentes, as configurações curriculares que contemplam as demandas sobre pesquisa e produção de conhecimento, e os *saberes necessários*^{iv} ao desenvolvimento de uma prática investigativa.

Especialmente nas duas últimas décadas, tem sido enfatizado um discurso que preconiza o investimento na formação de um professor que tenha internalizada a atitude de reflexão e investigação permanentes sobre sua prática profissional mediante a pesquisa.

Certamente seria ingenuidade acreditarmos que a formação inicial pode ser o único motor de profissionalização, mas é necessária também uma análise histórica do currículo dos Cursos de formação docentes, que, segundo Tardif (2008, p.63) oscilam em três polos: “o metodológico, em que a ênfase fica nas técnicas e nos instrumentos da ação; o disciplinar, centrado na mestria de um saber e o polo científico (pedagógico) tendo como referência as ciências da educação, enquadradas pelas ciências sociais e humanas, particularmente a psicologia”.

Nessa linha de pensamento, concebemos o professor enquanto educador, considerando seu processo de formação, como algo que deve ocorrer continuamente, não de forma estanque e acabada, abstraindo-se os rótulos de

consumidor ou transferidor de conhecimento, mas enfaticamente posicionando-o como aquele que possui potencial gerador.

No âmbito desses momentos criadores e de transformações carece adaptar-se a um novo modo de conhecer, fazer, ser e estar, numa perspectiva que salienta a importância da indagação e o desenvolvimento do conhecimento a partir da relação próxima entre teoria, prática, reflexão e pesquisa.

De acordo com Martins,

[S]erá motivo para atender, dessa forma, às orientações dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), para interessar e motivar os alunos pela investigação, pela descoberta, possibilitando que, aos poucos, construam conceitos corretos e válidos que os ajudarão a transformar a realidade em que vivem de acordo com suas necessidades. (MARTINS, 2005, p.07)

Consideraremos, assim, o ato de pesquisar como aquele que transcende a racionalidade e a ação sistêmica, que, por sua vez, está imbuída de reflexividade, pois, em uma concepção freiriana sobre a atuação docente, “formar é muito mais que preparar o ser humano em suas destrezas” (FREIRE, 2001), é, sobretudo, atentar para a necessidade de formação ética dos educadores, conscientizando-os sobre a importância de estimular os educandos a uma reflexão crítica da realidade em que estão inseridos, pois a realidade do ensino produz-se num quadro bem diferente, no qual a atitude reflexiva nem sempre está presente.

Precisamos pensar dialeticamente na associação entre teorias e práticas, lançando um olhar inquieto sobre a realidade, um olhar questionador e plural, que pense e repense as ações questionáveis do presente, modificando-as e substituindo-as por um novo modo de educar, onde uma descoberta seja o ponto de partida para outras descobertas.

Desta forma é que se percebem algumas imprecisões mais que semânticas, conceituais, que merecem destaque, pois saberes e competências não se tratam de palavras sinônimas, enquanto podemos inferir que saberes e competências trazem uma carga de significados e representações totalmente diferentes, porém fundamentais e indissociáveis.

Entendemos que os saberes passam por uma sistematização dialógica que se dá ao processarmos conteúdos, valores e habilidades socialmente delimitados,

por isso, são menos superficiais e atem-se de forma enfática às experiências e vivências, estando em uma fase que podemos denominar não apenas de “pré-conhecimento”, mas, sobretudo, de conhecimento, fundamental a qualquer formação profissional e à socialização das competências, pois eles existem na prática e são construídos a partir do desenvolvimento de habilidades.

É importante pensar, quanto ao discurso sobre as competências, que estas não constituem conhecimentos que já foram testados e validados, sendo necessário analisarmos os condicionantes que as envolvem. Os saberes, por sua vez, podem ser concebidos como tendo múltiplas referências, oriundas das experiências e habilidades desenvolvidas no processo de formação e profissionalização, por isso são difíceis de serem dissociados das pessoas.

Mediatizados pelas situações concretas de aprendizagem os saberes que, enquanto precedem as competências, a elas se ajustam, refletem um conhecimento que se dá em um contexto histórico, social e cultural. Eles podem ser definidos como todas as elaborações produzidas pelos sujeitos em acordo com sua historicidade e que, para se tornarem conhecimento, precisam ser objeto de análise, reflexão e sistematização. Como defende Tardif (2002), por meio de linguagens e suas interpretações, as habilidades e competências são avaliadas continuamente, pois se desenvolvem em contato com a realidade na qual o sujeito está inserido.

Perrenoud (2000, p.16) afirma que as competências se referem “[...] ao domínio prático de um tipo de tarefas e de situações”. Nesse sentido, o autor não vê problemas em se trabalhar os conhecimentos na escola, que ele trata como saberes, nos diferentes componentes curriculares a partir da noção de competência.

Acreditamos que, seja qual for a discussão, a proposta de ensino-aprendizagem e de formação do ser humano, precisa considerar o lugar de onde viemos, onde estamos e para onde pretendemos ir, pois nenhuma ação educativa e conscientizadora poderá ocorrer sem que se considere o contexto em que os sujeitos dessa ação estão inseridos. Por essa razão, mencionamos a valorização dos saberes da experiência e toda aprendizagem que eles proporcionam para que os aprendizes (tanto professor quanto alunos) possam alcançar conhecimento, haja vista que cada realidade possibilita chegarmos de forma bem pontual a saberes também específicos.

Organizamos nossa compreensão sobre essa relação de habilidades, saberes e conhecimentos na Figura 01, na qual destacamos como pano de fundo para esse

cenário de construções, o contexto histórico, econômico e sociológico, que é dinâmico (no presente aponta para a necessidade de uma leitura de passado, mas, sobretudo, desdobra-se numa perspectiva de futuro – por isso as setas postas nas duas direções), e um referencial para nosso ponto de partida, pois implicam fatores determinantes no contexto educacional.

Partindo dessa leitura, optamos pela forma de um funil na tentativa de explicar que os saberes precedem qualquer competência, e são as habilidades, quando estimuladas, trabalhadas e bem focadas nos saberes necessários à ação educativa (que em cada situação é bem específica!), que permitirão que o processo de formação caminhe para o âmbito das competências. Estão colocados sobrepostos e com setas que tanto sequenciam quanto mostram o movimento entre ambos, na intenção de explicar que mantém íntima ligação, dando continuidade do processo educacional.

Estão sobrepostos, não no sentido de um se superpor ao outro, ou mesmo estar acima, mas significando, conforme Scottini (2007), *juntar, adicionar, algo que se acrescenta*, pois torna-se clara a necessidade de compreender as diferenças entre ambos os termos na esfera teórica, para que na prática possamos trabalhá-los processualmente, em uma ordem não hierárquica, contudo, de forma que cada um possa ser mobilizado nos processos de formação dos sujeitos com suas especificidades para a consolidação de conhecimentos específicos, como é o que sugere cada situação de vivência e aprendizagem.

Assim, as setas se movimentam em todas as direções para representar a ideia de que primeiro é o contexto que determina os saberes, habilidades e competências, conseqüentemente, o conhecimento que se propõe a adquirir e construir. Em conseqüente, percebemos que o primeiro impacto, antes da construção dos saberes, habilidades e competências, se efetivará na realidade desse sujeito, principalmente considerando o que ele já adquiriu de aprendizagem por meio dos saberes experienciais.

Nesse sentido, seja qual for a competência desejada, perpassará por saberes específicos, e pela necessidade de desenvolver habilidades específicas, para em suma, adquirir um conhecimento, que, por sua vez não será amplo, mas particular.

Figura 1- Competências, habilidades, saberes e conhecimento específico.



Fonte: elaborada pela autora

Quando Perrenoud (2000) argumenta sobre a necessidade de se produzir conhecimentos em situações concretas, defende que construir conhecimento significa agir no cotidiano, simulando-o ou não. Porém, isto significa produzir conhecimento e não desenvolver competências, pois estas são noções, e não se constituem, em termos epistemológicos, como conceitos. Falta-lhes, para tanto, a materialidade histórica que os saberes possuem.

Caberia questionarmos, então, qual o processo de construção das competências, pois possivelmente a ideia é de que a meta principal da escola não é o ensino dos conteúdos disciplinares, mas o desenvolvimento de competências pessoais estaria, hoje, no centro das atenções.

De fato, atualmente aparecem componentes curriculares contrapondo-se de modo radical, cujas dicotomias nos parecem desajustadas. Como também afirma Pimenta (2005, p.24) sobre a relação entre os saberes, que “na história da formação dos professores, esses saberes têm sido trabalhados como blocos distintos e desarticulados. Às vezes, um sobrepõe-se aos demais, em decorrência do status e poder que adquirem na academia”. Nessa trajetória está clara a necessidade de reorganização do trabalho escolar, na qual sejam reconfigurados seus espaços e

seus tempos, dando novos rumos e significados aos currículos enquanto mapas do conhecimento que se busca.

Conforme tem assinalado Freire (2001), as escolas não existem em isolamento do resto da sociedade, antes, a natureza de sua organização é baseada em valores. Nesta perspectiva, a problemática sobre currículo aponta a necessidade de questionarmos como as experiências humanas são produzidas, contestadas e legitimadas dentro da dinâmica da vida escolar cotidiana.

Como discute Giroux (1999), o conhecimento deve ser problematizado e situado em relacionamentos sociais escolares que permitam o debate e a comunicação. Sua defesa é por um currículo de formação de professores que apresente um

[...] projeto político não apenas marcado pelo desacordo com o caráter antiutópico exibido por muitos educadores radicais e conservadores, como também que possa trazer esperanças reais para o desenvolvimento de uma prática e teoria educacional dentro de um discurso que una a escolarização a uma política na qual a crítica e a esperança estejam fundamentadas num projeto prático de possibilidade (GIROUX, 1999, p.254).

Na visão de Sacristán (1998), a significância sociocultural e econômica seria o ponto de partida e de chegada na sequência dos conteúdos programáticos, estando os conhecimentos específicos dos componentes curriculares ordenados em função das necessidades da comunidade, da abordagem crítica do problema-tema, sendo, portanto, definidos conceitualmente e ordenados, por último, em função das demandas exigidas pela problemática concreta em estudo.

É certo que não podemos acreditar em modelos completos, bem como propormos um manual de receitas prontas enquanto proposição a um currículo transformador da prática escolar, pois seria incorrer, até de forma ingênua, nos mesmos equívocos de várias experiências pedagógicas, por exemplo, que, sem desencadear um processo de construção coletiva e crítica de uma práxis pedagógica, propuseram alterações curriculares não efetivadas e se tornaram superficiais. Caberia, *a posteriore*, um estudo mais detalhado sobre a instituição de uma política curricular que envolva articulações coletivas em relação à escolha dos objetos de estudo.

São questões cruciais envolvendo essa formação que devem ser constituídas de um amplo espectro de competências e, sobretudo, contar com o papel dos professores em um cenário onde as ideias de conhecimento e de valor encontrem-se definitivamente imbricadas, no sentido não de sobrepostos, mas de relacionados, isto é, numa trajetória onde o conhecimento deve ser pensado, de modo crescente e abundante, como o principal fator de produção, em uma realidade na qual evidenciam-se a naturalidade com que muitos conceitos e definições transitam entre os universos da economia e da educação. Como sugere Pimenta:

[...]. No entanto, se entendemos que conhecer não se reduz a se informar, que não basta expor-se aos meios de informação para adquiri-las, senão que é preciso operar com as informações na direção de, a partir delas, chegar ao conhecimento, então parece-nos que a escola (e os professores) tem um grande trabalho a realizar com as crianças e os jovens, que é preceder à mediação entre a sociedade da informação e os alunos, no sentido de possibilitar-lhes pelo desenvolvimento da reflexão adquirirem a sabedoria necessária à permanente construção do humano". (PIMENTA, 2005, p. 22)

Concepções atreladas aos termos qualidade, projeto e valor, são exemplos importantes desse trânsito, bem como da atenção necessária para lidar com ele, haja vista ser curioso e pertinente analisar aqui, o parentesco semântico existente entre a ideia de competência e de competitividade, pois a origem comum é o verbo competir (com + petere), que em latim significa *buscar junto com, esforçar-se junto com* ou *pedir junto com* (SCOTTINI, 2007).

Apenas no latim tardio passou a prevalecer o significado de *disputar junto com*, considerando ainda que quando se disputa um bem material juntamente com alguém, torna-se natural o caráter mutuamente exclusivo da conquista, ou seja, para alguém ganhar, outro deve perder.

Traduzindo para o contexto educacional, o próprio Perenoud (2002) deixa claro que a noção de competência é muito mais fecunda e abrangente, mantendo, com a ideia de disciplina, importantes vínculos, como, por exemplo, o caráter de mediação, já citado por Pimenta (2005), pois de fato há um consenso subtendido no que se refere à semântica da palavra "competência" -, as pessoas é que são ou não competentes. Toda tentativa de atribuição de competência a objetos ou artefatos se configura inadequada, pois a pessoalidade é a primeira característica absolutamente fundamental da ideia de competência.

Todavia, se observarmos a instituição de ensino superior, esta se organiza basicamente em termos de conhecimento apresentado sob a forma de conteúdos disciplinares, cujos espaços curriculares são preenchidos com as diferentes “matérias” e os tempos são subdivididos dosada e diariamente em aulas, almejando-se que ali haja uma consistente produção de conhecimentos. Por isso, Giroux (1997) reforça a essencialidade em rediscutir a formação a partir do currículo, tendo em vista que esses desencontros ficam muito perceptíveis no momento da operacionalização, onde se subteme que seja um espaço de conexões teórico-práticas – na aula.

Entendemos, porém, que construir esses conhecimentos é ir além, é adentrar em um universo onde saberes, habilidades e competências não estão isolados, mas conexos e interligados, pois esse processo implica conhecer o significado, e este, por sua vez, é sempre construído pelas pessoas, sendo marcado, portanto, pela personalidade.

É a partir dessa perspectiva primária que devemos pensar o discurso das competências, tão evocado na atualidade, levando em consideração que as pessoas apresentam-se, vivem, convivem, agem, interagem, avaliam ou são avaliadas como um espectro de competências, que, inclusive, são tópicas, se consideradas isoladamente, e que até podem constituir-se em focos de curiosidades, mas não garantem um desenvolvimento nem formação pessoal harmoniosa.

Freire afirma, ao tratar de uma Pedagogia que promove a autonomia, que

[...] nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos. (FREIRE, 2001, p. 26).

É nesse sentido que deve estar inclusa a ampliação dos objetivos da escola, dos processos de formação da pessoa, numa proposta de formar para a cidadania, tanto local quanto global. Como Moraes (2003) aponta, isto é, que faça referência à representação de papéis nos âmbitos social, econômico, político, entre outros, relacionando-se diretamente com os direitos e os deveres inerentes à ideia de participação, de articulação entre o individual e o coletivo, principalmente porque a ideia de pessoa inclui outros âmbitos que transcendem o da cidadania.

É fundamental para a caracterização da ideia de competência, entendermos que existe um âmbito, espaço ou contexto no qual se exerce, ao tempo em que não existe uma competência sem a referência a um contexto no qual ela se materializa. De igual modo, as habilidades funcionam como âncoras entre as competências e os saberes, evitando-se o equívoco de atrelá-las diretamente aos programas dos componentes, o que conduz ao risco inerente de transformá-las em fins em si mesmas.

Na composição da ideia que se constrói sobre competência, além da personalidade e do contexto, torna-se essencial a mobilização, pois ela está sempre associada a uma ação propulsora de saberes. Um estudante, por exemplo, pode ignorar alguns conhecimentos considerados bastante simples pelos professores de determinado componente, e, ainda assim, ser uma pessoa competente.

Essa competência foi desenvolvida por meio de outros conteúdos, de outros temas, podendo ser revelada pela capacidade de aprender aquilo que desconhece e que deseja e decide aprender. Assim, a tarefa mais fundamental do professor é, portanto, semear desejos, estimular projetos, consolidar uma arquitetura de valores que os sustente e, sobretudo, fazer com que os alunos saibam articular seus projetos pessoais com os da coletividade na qual se inserem.

Dito isto, cabe também ressaltar a reflexão provocada por Demo (2012):

A formação geral, entendida como capacidade de saber pensar e aprender a aprender, é sempre muito mais importante do que treinamento, estágio, exercício, porque é a alma do ímpeto inovador. Daí o equívoco total de um curso que apenas prepara recursos humanos para exercer, já que promove no fundo idiotas especializados em executar, dispensados do questionamento sistemático (DEMO, 2012, p. 30)

A associação entre as ideias de competência e de mobilização de saberes pode ser relacionada com outra característica importante do conhecimento, que põe em evidência sua ligação estreita com as experiências pessoais: trata-se da iminência da dimensão tácita do conhecimento. Considerando a temática de nossa investigação, entendemos que a formação do docente, no que diz respeito à pesquisa, não pode estar presente apenas no discurso escrito ou oral de documentos ou dos formadores, mas se constituir na prática, nas diferentes possibilidades de materialização ao longo do Curso de formação inicial.

É fundamental, ainda, pensarmos nas especificidades de formação dos docentes que atuam à frente dos diferentes campos de conhecimento, entendendo que se há discussões que podem ser tratadas em um âmbito mais geral, outras precisam considerar as singularidades das linguagens e pensamentos atrelados aos conteúdos específicos, como, por exemplo, em relação às didáticas geral e específicas. Por essa razão, tratamos, no item que segue, da formação de professores de Matemática.

2.2. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura instituem a figura de um novo profissional, definido por um conjunto de competências que só podem ser construídas na prática e na reflexão coletiva sobre ela. Nas reflexões de D'Ambrósio (1998, p.21) ganha destaque, a priori, a “consciência como o impulsionador da ação do homem em direção à sua sobrevivência e transcendência, ao seu saber fazendo e fazer sabendo”, chamando assim nossa atenção às várias dimensões e interfaces que envolvem tanto a aquisição do conhecimento matemático quanto os processos de formação do professor de Matemática.

D'Ambrósio afirma que:

[O] conhecimento é o gerador do saber, que vai, por sua vez, ser decidido para a ação, e, por conseguinte, é no comportamento, na prática, no fazer que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento. O processo de aquisição do conhecimento é, portanto, essa relação dialética saber/fazer, impulsionado pela consciência, e se realiza em várias dimensões. (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 21)

Ou seja, na relação entre conhecimento e saber, a prática se destaca. As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura em Matemática, conforme o Parecer CNE (BRASIL, 2001), apontam que o professor egresso deve possuir uma adequada preparação para sua atuação, onde a Matemática seja utilizada de forma essencial, assim como para um processo contínuo de aprendizagem.

Deve-se criar o entrelaçamento entre trabalho, ciência, tecnologia, cultura e arte, por meio de atividades próprias às características essenciais para o

desenvolvimento da profissionalização e formação docente, prevendo que estejam presentes os princípios norteadores que contemplem a metodologia da problematização como instrumento de incentivo a pesquisa, a curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo, nas práticas didáticas.

É estabelecido, desse modo, que ao licenciando em Matemática seja viabilizada a vivência crítica da realidade e uma formação geral complementar envolvendo outros campos do conhecimento, necessários ao exercício do magistério, baseados na valorização da prática e uma nova visão sobre ela, enquanto lugar, foco e fonte de pesquisa.

Contudo, ao abordarmos sobre os saberes e conhecimentos fundamentais para a formação do professor de Matemática, é possível evidenciar posicionamentos que remetem à uma maior valorização atribuída aos conhecimentos específicos da área, definindo-os como prioritários e não apenas necessários, mas praticamente suficientes para o processo formador e identitário, em quase total detrimento de outros.

É possível encontrarmos profissionais que têm a Matemática como área de competência e seu instrumento de ação, mas que, embora lecionem, não atuam como matemáticos que utilizam a educação para a divulgação de suas habilidades e de suas competências. Para Fiorentini e Lorenzato,

[O] matemático, por exemplo, tende a conceber a matemática como um fim em si mesma, e, quando requerido a atuar na formação de professores de matemática, tende a promover uma educação *para* a matemática, priorizando os conteúdos formais e uma prática voltada à formação de novos pesquisadores em matemática. (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 03)

Os mesmos autores afirmam que

[O] educador matemático, em contrapartida, tende a conceber a matemática como um meio ou instrumento importante à formação intelectual e social de crianças, jovens e adultos e também do professor de matemática da Educação Básica, e por isso, tenta promover uma educação *pela* matemática. (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 03)

O que se percebe na atualidade é que há uma demanda cada vez maior por educadores matemáticos que atuem como estrategistas, que processam informação, tomam decisões, produzem conhecimento prático, e que são capazes de contrastar teorias sobre sua prática, ou seja, posicionar-se como intelectuais pesquisadores, críticos e reflexivos e, que, por sua vez, possam potencializar o mesmo em seus alunos.

Ou seja, a realidade tem nos apontado que, na relação entre educação e Matemática talvez não devamos colocá-la a serviço da educação ou o contrário, tratando a questão de modo simplista, mas estabelecer uma relação dialógica, e não dicotômica, entre elas.

Existem concepções que influenciam a atividade docente e, nesse aspecto, alguns autores já levantaram questões fundamentais para falar sobre a formação desse(a) professor(a): que Matemática deve o licenciando estudar? Aquela da acadêmica ou a que é ensinada na escola? A diversidade de disciplinas e de metodologias abordadas pode contribuir para o aprofundamento dos debates que já vêm sendo desenvolvidos, em documentos oficiais ou em fóruns de Licenciaturas, sobre as reformulações curriculares nessa área?

A partir de indagações desse tipo, discussões surgem em pesquisas realizadas em países como África do Sul, Estados Unidos, Israel, Dinamarca e diversas Ilhas do Pacífico (BORBA, 2010). Os trabalhos desenvolvidos apontam, como resultado, as relações dicotômicas, pois as ações didático-pedagógicas, ou projetos educacionais voltados para a formação do professor de Matemática ainda apresentam dilemas, que, não raramente, também são evidenciados no Brasil.

Se antes as discussões sobre a formação de professores (as) de Matemática versavam prioritariamente sobre a dicotomia entre os conhecimentos científicos e os de natureza didático-pedagógica, atualmente elas se ampliam, incluindo a busca por possíveis respostas às indagações sobre qual Matemática trabalhar na Licenciatura, distinguindo-se a escolar da Acadêmica ou Científica (MOREIRA; DAVID, 2005).

Qualquer que seja a direção da qual olhemos a formação do professor de Matemática, as análises ainda apontam para a necessidade de superação de polarizações, dicotomias e desarticulações existentes nas Licenciaturas, as quais desencadeiam no processo de formação lacunas complexas.

De acordo com Borba,

[O] pressuposto subjacente é que tais focos matemáticos poderiam ser incluídos na formação matemática e no desenvolvimento profissional contínuo dos professores, e isso fará diferença em suas habilidades para ensinar Matemática de maneira satisfatória. [...] é claro que a Matemática efetiva e apropriada à formação do professor permanece como mais uma questão empírica a ser discutida. (BORBA, 2010, p. 55)

D'Ambrósio (2002, p.19) destaca, ainda, a necessidade de valorização e resgate da realidade vivida pelo aluno, possibilitando a ampliação dessa realidade e permitindo que a Matemática “saia do seu patamar de verdade absoluta e exata” para se transformar em um ato de criação humana, que emerge dos diferentes grupos culturais'. O autor define a *Materacia*^V como sendo uma necessidade para o exercício da cidadania e a elaboração de um currículo em sintonia com o mundo moderno, onde o status da Matemática dita oficial possa ser alvo de indagações sob a ótica das minorias que possuem outras matemáticas que podem e devem ser incorporadas aos currículos oficiais das escolas.

Tais proposições se referem a uma área com amplos e complexos saberes, na qual, mediante esse descortinar de possibilidades à formação do professor, apenas o conhecimento da Matemática e a experiência de magistério não garantem competência ao profissional que nela atue, nem tão pouco de que os saberes para a formação estão sendo construídos e consolidados com êxito no percurso do processo ensino-aprendizagem.

De acordo com Pais,

[N]a realidade quando se fala em competência, o trabalho do professor de matemática envolve o desafio que consiste em realizar uma atividade que, em um certo sentido, é inverso daquele do pesquisador. Enquanto para o pesquisador, o saber matemático é o seu principal objeto de estudo, na prática pedagógica, o saber escolar é um instrumento educacional para a promoção existencial do aluno. Na continuidade dessa caracterização do trabalho docente, é preciso destacar a ideia de epistemologia do professor de matemática. (PAIS, 2002, p.32-33)

É notório que a atuação de professores para a Educação Básica tem sido associada, ao longo dos tempos, a apostolado ou sacerdócio, profissão a ser exercida com humildade e obediência, e utilizada para legitimar o saber produzido no exterior da profissão docente, através da vinculação de uma concepção de formação/ação docente centrada na difusão e na transmissão do conhecimento específico.

Contudo, defendemos que o conhecimento produzido pelos professores em formação inicial, aqui em particular, o de Matemática, não pode estar divorciado do significado humano, sendo necessário resgatarmos a dimensão subjetiva do saber, vê-lo como algo a ser questionado, analisado e negociado, indispensável ao autoconhecimento orientado em direção da formação crítica e capacidade de atuação no mundo.

Nesse sentido, é demandado, do professor de Matemática, promover situações por meio das quais seus alunos compreendam aquilo que estudam. Considerando a temática de nossa investigação, para exemplificar vamos considerar as recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, dirigido aos estudantes dos quatro anos finais do Ensino Fundamental, para o campo do Tratamento da Informação. Sugere o documento que esse campo

[...] pode ser aprofundado neste ciclo, pois os alunos têm melhores condições de desenvolver pesquisas sobre sua própria realidade e interpretá-la, utilizando-se de gráficos e algumas medidas estatísticas. As pesquisas sobre Saúde, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo etc., poderão fornecer contextos em que os conceitos e procedimentos estatísticos ganham significados. (BRASIL, 1998, p.85)

Nesse contexto, ganha significado trabalhar, por exemplo, a partir de dados/resultados de pesquisas em Saúde, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo, dentre outros, que possibilitem a superação do ensino baseado na memorização. Para isso, é necessário o investimento em atividades que estimulem o estudante a classificar, analisar criticamente, e decidir sobre qual tipo de representação traduziria melhor os dados coletados. Falamos de uma leitura crítica da realidade através da Matemática, como propõe a Educação Matemática, numa aproximação entre teoria e prática, que seria produzir “inferências válidas” (BARDIN, 2009), a partir de dados e fatos.

No campo do Tratamento da Informação, alguns conceitos e procedimentos envolvem diretamente procedimentos de pesquisa, ou seja, espera-se que o estudante, ao final desse nível de escolaridade desenvolva:

- [...] Compreensão de termos como frequência, frequência relativa, amostra de uma população para interpretar informações de uma pesquisa;
- Distribuição das frequências de uma variável de uma pesquisa em classes de modo que resuma os dados com um grau de precisão razoável;
- Obtenção das medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), compreendendo seus significados para fazer inferências. (BRASIL, 1998, p.90).

Os PCNs trazem as seguintes orientações para o professor, em relação ao trabalho com o Tratamento da Informação em sala de aula:

Outras formas interessantes de explorar os conteúdos do tratamento da informação é por meio da realização de pesquisas que tenham interesse para os alunos, como o desenvolvimento físico (peso, altura, idade) de adolescentes e jovens.

Ao propor o trabalho com pesquisas é preciso mostrar ao aluno que nesse tipo de atividade é importante levar em conta alguns aspectos: definir clara e precisamente o problema, indicando a população a ser observada e as variáveis envolvidas; decidir se a coleta dos dados será por recenseamento ou por amostragem; fazer uma análise preliminar das informações contidas nos dados numéricos que possibilite uma organização adequada desses dados, a observação de aspectos relevantes e a realização de cálculos. Além disso, é preciso encontrar as representações mais convenientes para comunicar e interpretar os resultados, obter algumas conclusões e levantar hipóteses sobre outras.

No desenvolvimento de um trabalho de pesquisa os alunos terão oportunidade de construir o conceito de amostra quando se discutir a possibilidade de fazer um recenseamento ou não com toda a população a ser pesquisada. Nesse caso, deverão ser tomadas decisões para indicar os critérios de escolha da amostra. (BRASIL, 1998, p.135).

Nesse sentido, é relevante “abrirmos um leque” de outras inquições: se o licenciado deve desenvolver é a capacidade de organizar uma atividade investigativa voltada para os alunos do Ensino Fundamental, como poderão ensiná-la se não aprenderem a pesquisar? Quais os elementos e momentos que proporcionam o desenvolvimento da capacidade investigativa, que possibilite ao licenciando

aprender a ser um investigador e a utilizar a pesquisa como estratégia de ensino-aprendizagem?

Preocupa-nos evidenciar, que enquanto as Instituições de Ensino Superior se prendem a metodologias tradicionais que não atendem aos anseios dos estudantes e demandas sociais atuais, a relação ensino e aprendizagem é vista e se processa como ações concebidas separadamente, sendo que aprender, ensinar, pesquisar, investigar e avaliar ocorrem de modo indissociável.

Portanto, para a formação inicial dos professores, é central levar em conta a relevância dos domínios indispensáveis ao exercício da docência, no qual a pesquisa possa estar no núcleo do processo formador e de profissionalização, pois envolve a definição de princípios, condições de ensino e de aprendizagem, bem como, procedimentos a serem observados em seu planejamento e avaliação.

A formação desse profissional da educação deve promover o desenvolvimento da compreensão sobre o que é Matemática, bem como ter clareza em relação ao que representa a atividade matemática, seu processo de ensino, levando-se em conta também o que se constitui um ambiente propício à aprendizagem matemática.

O futuro professor deve aprender novas estratégias de desenvolvimento daquilo que ensina, buscando alternativas como, por exemplo, a valorização das experiências matemáticas vivenciadas fora da escola, pois o que propomos ensinar precisa ir de encontro às motivações dos estudantes, que sobretudo, refletem as transformações sociais e econômicas que o mundo vem vivenciando.

De acordo com as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (Parecer N.º: CNE/CES 1.302/2001), as Instituições de Ensino Superior devem garantir que o egresso tenha múltiplas visões sobre seu papel social de educador, sobretudo, que a ele seja garantida a capacidade de se inserir em diversas realidades, contribuindo para que a aprendizagem da Matemática possibilite formar cidadãos críticos, ao passo em que o licenciado deve demonstrar que desenvolveu a habilidade de “identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema”.

A base regulamentadora para esse processo de formação docente impõe um grande desafio ao instituir que esse educador *“consciente de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que*

muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina, deve levar o conhecimento matemático de forma acessível a todos”.

Embora muito já se tenha avançado na elaboração dos documentos e nas discussões sobre formação de professores de Matemática, precisamos refletir sobre o fato de que os problemas das licenciaturas não serão resolvidos apenas com mudança curricular, ou “atualizações” dos Projetos Pedagógicos dos Cursos. É necessário considerar a complexidade que caracteriza a construção de saberes e valores construídos, em um processo que está diretamente relacionado com experiências práticas e vivências ao longo da Graduação.

Se nos ativermos, nesse contexto, ao que está estabelecido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), evidenciamos que o papel do professor de Matemática ganha múltiplas dimensões, que vão desde a necessidade de ser um mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, a um organizador da aprendizagem, estimulando a cooperação, sendo capaz de compreender as mudanças pelas quais os alunos estão passando.

Na formação dos futuros docentes de Matemática, entendemos que *o formar para, com e pela* pesquisa devem estar na pauta, considerando as razões até aqui expostas e as que ainda serão apresentadas em detalhes no próximo tópico.

3. A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A PRÁTICA INVESTIGATIVA

O aprender e o ensinar constituem duas atividades muito próximas da experiência, e essencialmente propiciam o desenvolvimento do processo de formação de qualquer ser humano. Assim, ensinamos quando buscamos, quando compartilhamos, orientamos ou informamos, e em termos de aprendizagem, sobretudo, quando indagamos sobre a natureza e a variedade de aprendizagens a que estamos expostos, acerca das variáveis e dos mecanismos que interferem nesse processo, bem como, ao analisarmos as propostas que pensadores, pesquisadores e teóricos encontram para explicá-las e incrementá-las. Como afirma Freire,

[Q]uem forma, se forma e se re-forma ao formar e quem é formado forma-se ao ser formado [...] Quem ensina aprende e quem aprende ensina ao aprender. A experiência ou a prática, quando produzida com certa rigorosidade metódica, torna-se formadora, pois possibilita ao professor aprender com o trabalho docente, uma vez que, ao ensinar, ele estabelece outras relações, produzindo outros significados que o fazem rever permanentemente sua prática. (FREIRE, 2001, p.23)

Mas há um desafio particularmente decisivo, e repousa no eixo da formação relativa à atividade profissional de ensinar Matemática, que, por sua vez, diz respeito aos saberes fundamentais que são mobilizados para a realização do trabalho docente e guardam relação direta com os saberes em determinados contextos de prática. Os saberes práticos, ligados à ação (que são da experiência), envolvem aspectos que vão desde os conceituais, cognitivos e curriculares, até os didático-pedagógicos e afetivo-emocionais.

Tais saberes envolvem, principalmente, elementos relativos ao aprender e ensinar, bem como ensinar e aprender *para* uma prática investigativa, onde os saberes possam ser construídos mediatizados *pela* prática da pesquisa, e por meio dela, em um movimento dinâmico e contínuo, no qual o ato de pesquisar esteja situado como elemento essencial na formação do professor.

Como afirma Tardif (1996, p. 232), “os saberes da experiência fundem e (re)significam os saberes adquiridos na formação inicial, pois são formados de todos os demais, mas retraduzidos, polidos e submetidos às certezas construídas na

prática e na experiência”. Tais saberes, segundo ele, constituem os fundamentos da competência docente. Diante dessa realidade, e tendo pela frente o desafio de formar professores de Matemática que ensinam, educam e aprendem pela pesquisa, reservamos no tópico seguinte uma discussão focada nessa temática.

3.1. A PESQUISA COMO ELEMENTO ESSENCIAL DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR

A pesquisa, como elemento essencial da formação do professor, é destacada no Parecer Nº 9, de 8 de maio de 2001, do Conselho Nacional de Educação, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior (BRASIL, 2001). O Parecer ressalta a importância de uma atitude reflexiva no trabalho docente e o domínio, pelo professor, de procedimentos de investigação científica.

Silva (2013, p.117), ao analisar quantas e quais são as atividades dos livros didáticos de ciências e matemática que envolvem um trabalho com pesquisa, considerando se a proposição da mesma envolve todo o ciclo investigativo ou suas fases, reafirma que “todos, professores e alunos da Educação Básica devem estar envolvidos em atividades investigativas a fim de produzir conhecimentos sobre o ambiente em que vivem”. Essa visão, porém, não pode ter como fim apenas a ampliação de sua formação pessoal como docente, mas visar à formação de seus futuros alunos.

Como afirma Silva, é necessário “investir na formação dos professores de diferentes níveis de ensino para que estes possam ser pesquisadores e formar pesquisadores” (SILVA, 2013, p.117), haja vista tamanha evidência dada ao consenso sobre a relação entre professor pesquisador e alunos pesquisadores, nos contextos educacionais vigentes. Nessa dimensão, o professor investiga não apenas o espaço em que atua, mas ensina seus alunos a atuarem como pesquisadores, que buscam entender o mundo em que vivem e melhorá-lo.

Nesse universo, professores e futuros professores seriam participantes de um saber que se elabora e reelabora a cada momento, em toda parte, centrados na investigação, que provocaria o encorajamento para ambos atuarem reflexivamente examinando o seu próprio processo de ensino e aprendizagem, com vista ao aprimoramento de sua formação e atuação.

As escolas, faculdades e universidades tornam-se, assim, lugares de formação, de inovação, de experiência e de desenvolvimento profissional, mas também, lugares de pesquisa e de análise crítica, respaldando, desta forma, a pertinência da presença de fundamentos da pesquisa na formação do professor.

Para Tardif (2002), a experiência, na formação para a prática de ensino, deve constituir-se em seara fértil para a constituição de uma ação docente comprometida com a promoção do desenvolvimento do discente, considerando as demandas atuais de formação.

Pimenta e Anastasiou (2010), ao suscitarem reflexões sobre docência no ensino superior, reforçam que as Instituições de Ensino Superior – IES - são ambientes produtores de conhecimento científico, mas que, por sua vez, precisam ir além desses domínios, conduzindo os futuros educadores, particularmente, a saberem orientar, avaliar e elaborar propostas de ensino baseadas na pesquisa. Para isso, é preciso saber interpretar e reelaborar os conhecimentos específicos de suas áreas, na perspectiva de sua complexidade, compreendendo as etapas de desenvolvimento dos estudantes com os quais lidará ou está lidando.

Conscientes da complexidade e da abrangência dessa pauta, é fundamental pensarmos a organização dos objetivos de formação nas instituições responsáveis por isso, considerando sua função social, responsabilizando seus diversos atores, em uma ação compartilhada de constituição do projeto pedagógico dos cursos de graduação e, em particular, das licenciaturas.

Enquanto lugar privilegiado para a produção do conhecimento científico, para a inter-relação entre ensino, pesquisa e extensão, é importante tornar-se palco de discussão sobre as características específicas e conceituais que envolvem os termos pesquisa, investigação/espírito investigativo e metodologia científica, pois se trata aqui de uma fonte de diferentes ideias, que vão sendo formuladas e assimiladas pelos vários sujeitos que dão vida aos programas educacionais – inclusive, professores do ensino superior e graduandos.

Não é raro ouvirmos, em nossas instituições de ensino superior, em particular nas públicas, a queixa de que a pesquisa, no tripé sobre o qual se sustentam, é muitas vezes mais valorizada que as ações de ensino e extensão. Ou seja, embora a pesquisa científica, em uma perspectiva mais acadêmica, seja privilegiada nas Universidades brasileiras, é fato que ela ainda é desprivilegiada no interior dos

cursos de formação docente, tornando uma realidade incompatível com o esperado para o exercício da função docente.

Vale destacar, nesse âmbito, o *Programa Observatório da Educação*^{vi} promovido pela CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, iniciado em 2006, voltado para a formação de futuros professores de Matemática *pela* e *na* pesquisa. O Programa que tem como objetivo fomentar a produção acadêmica e a formação de recursos humanos e incentivar a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas da rede pública da Educação Básica.

Mesmo em instituições que oferecem disciplinas específicas voltadas para a pesquisa, algumas vezes não se dá o tratamento que lhe é devido, a fim de fomentar um clima de prática *para*, *pela* e *na* pesquisa, o que pode constituir um obstáculo para sua inserção, valorização e prática efetiva nesse processo formador. De acordo com Demo (2007), é privilegiada, em muitos casos, a formação *para* a pesquisa, considerando-se, ainda, um tipo particular de pesquisa, algumas vezes desvinculada dos problemas da comunidade em que está inserida, e que possam ser publicadas em periódicos de destaque nacional ou internacional, fortalecendo mais os currículos pessoais do que trazendo benefícios para a coletividade.

O termo pesquisa alcançou, portanto, repercussão no âmbito das instituições formadoras, cabendo-nos aqui destacar a compreensão que se pode ter dela, pois podemos comprometer o seu sentido verdadeiro enquanto atividade que promove o confronto entre dados, evidências e informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico construído a partir dela, tornando-se relevante pontuarmos sobre o significado do referido termo, o que fazemos em seguida.

3.2. DEFININDO O TERMO PESQUISA

Em se tratando de pesquisa, inicialmente torna-se importante notificar que são muitos os sentidos a ela associados e diversos os critérios a ela associados. Do ponto de vista da pesquisa acadêmica, à qual nos referimos anteriormente, há critérios bem estabelecidos, em cada área de conhecimento, para avaliar se uma pesquisa é relevante ou não; se é viável metodologicamente; se atende às especificidades científicas; dentre outros elementos.

Etimologicamente, a palavra pesquisa está ligada a investigação, a busca (=quest), a *research* (seearch=procura), e traz significados que nos levam a pensá-la como um “mergulho” para buscar respostas a dúvidas, questionamentos e problemas encontrados em uma dada realidade (DEMO, 2012). Nessa perspectiva, subte-se que o pesquisador está em processo de aquisição de novos conhecimentos, ou de uma melhor explicação para o que já se sabe.

O significado da palavra perpassa, semântica e essencialmente, pela ideia de buscar com diligência, investigar, informar-se a respeito, indagar - atribuições que o homem tomou para si, ou lhe foram atribuídas desde sua gênese. Ou seja, como se a curiosidade natural do homem e a pesquisa fossem elementos indissociáveis.

Para D’Ambrósio (2013), a pesquisa propicia a interface interativa entre teoria e prática, atuando como elo entre ambos. Nessa direção, pensando na perspectiva educacional, delineia-se uma concepção de que a formação docente e a profissionalização desse educador envolvem movimento, dinâmica, caminhar em busca, experimentar, testar, ou seja, uma mobilidade que será realizada por meio de conhecimentos que serão fruto da curiosidade instigada ao lado de uma legítima busca de conhecimento.

Mas, que busca seria mais legítima senão aquela que não perde as dimensões sociais da pesquisa e do pesquisador? Ou seja, aquela que gera um conhecimento marcado pelos sinais de seu tempo, comprometido com sua realidade histórica, não pairando acima dela como verdade absoluta, conforme apregoam Freire (2001), Pimenta (2005), Tardif (2002) e outros.

É nesse sentido que podemos conceber a pesquisa como um ato político, sendo um equívoco traçar um campo de separação entre o pesquisador e o que ele estuda, priorizando essa relação através de uma “neutralidade científica”. É pertinente reconhecer que os professores podem produzir, em sua ação política (que é o ato de educar), uma riqueza de conhecimentos que precisa ser considerada no processo de aperfeiçoamento do trabalho, da escola, e que justamente pela pesquisa, enquanto elemento fundamental para a prática reflexiva, pode ampliar a compreensão das dimensões sociais e políticas da educação. Do mesmo modo, essa formação precisaria ser desenvolvida com seus alunos.

Segundo Perrenoud (2002), torna-se essencial que o professor desenvolva práticas reflexivas que privilegiem o desenvolvimento e o exercício de competências em seus alunos, compreendendo que elas exigem um alto nível de elaboração

mental, um contexto de aprendizagem no qual ele se aceite como parte do problema, pois é preciso rever seu próprio modo de aprender e de construir a experiência.

Podemos questionar muitos significados atribuídos ao termo em questão, cuja conceituação, grosso modo, representa apenas o ato de produzir conhecimento novo (SEVERINO, 2002; LUNA, 2002). Subtende-se, desse modo, que esse desafio pela busca do novo, embora seja uma constante, pode acarretar para o pesquisador a necessidade de ter um preparo teórico-metodológico que o qualifique.

Tal concepção, por sua vez, vem mostrar que a ideia de pesquisa demanda a superação de sua associação a um conjunto de informações coletadas, que requer o domínio de um referencial teórico-epistemológico específico de cada área. Assim, é mais ou menos consensual, entre professores e alunos do Ensino Superior, que os cursos de Mestrado e Doutorado são o caminho mais adequado para a formação com base na pesquisa, sendo poucos os que apontam que o curso de Graduação seja o espaço favorável para reafirmar uma prática que deveria ser inserida desde a infância, considerando-se o nível de maturidade, faixa etária e especificidades histórica, social e econômica, assim como metodológicas ou outras.

Defendemos que a pesquisa, aliada à formação profissional docente, deve ser assumida como princípio básico em qualquer proposta curricular, não apenas enquanto aspecto teórico, de modo que durante a Graduação seja oportunizado ao estudante participar de pesquisas científicas ou, melhor dizendo, deve-se estimular uma verdadeira cultura científica no âmbito da academia.

Para Demo (2011, p.23), "pesquisa é a atividade científica pela qual descobrimos a realidade", e essa descoberta é instigada por um problema (teórico ou empírico) e realizada a partir de uma metodologia (que envolve tanto formas de abordagem do problema quanto os procedimentos de coleta de dados), cujos resultados devem ser válidos, embora a provisoriidade seja uma característica do conhecimento científico. Nesse sentido, convém destacar que a realidade mencionada corresponde ao contexto social, assim, é necessário formar professores/educadores para atuarem como verdadeiros cientistas que se proponham a apontar soluções para determinados problemas sociais, formular novas teorias e criar novos conhecimentos, bem como estar apto a testar teorias existentes em um campo científico (RICHARDSON, 1999, p. 16-17).

Dada a pluralidade da sua composição e sobre sua conceituação Lüdke e André (2013, p.3) definem pesquisa como atividade humana e social que traz consigo, inevitavelmente, a carga de valores, preferências, interesses e princípios que orientam o pesquisador. De acordo com Gil,

[P]esquisa é o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema. A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Na realidade, ela desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados. (GIL, 2006, p. 17)

Trata-se, portanto, de uma ação marcada de intencionalidade, reflexão, indagações, cujas etapas devem ser discutidas e classificadas em uma razão de ordem intelectual e prática, que objetiva tanto o conhecimento em si mesmo quanto as contribuições práticas dele decorrentes. Possui características que similarmente nos remetem ao clima universitário, ou seja, de formação de sujeitos críticos, curiosos, questionadores, capazes de descobrir realidades e atuar sobre elas, provocando mudanças.

Essa é uma atividade ou ação humana onde repousam questões específicas: o que se pretende fazer? Por que fazer? Para que fazer? A partir de que fundamentos? Com o que fazer? Como fazer? Com que materiais? A partir de que diálogos? Quando fazer? Onde fazer?

Pesquisar significa, de forma sucinta, procurar respostas para indagações propostas (considerando uma dada realidade), na busca de realização de uma investigação planejada, desenvolvida de acordo com normas metodológicas consagradas pelas diferentes ciências - isso, de preferência, com qualidade formal (inovação pelo conhecimento) e política (intervenção ética e cidadã), unindo teoria e prática.

Considerando que o ato de pesquisar tem como um dos seus princípios a constatação ou levantamento de um problema, subteme-se a partir da problematização uma oportunidade de diálogo crítico e criativo com a realidade, que

posteriormente pode culminar na elaboração e desenvolvimento da capacidade de intervenção.

Como tal, faz parte de todo processo educativo e emancipatório, que, por sua vez, deve e pode caber do pré-escolar até a pós-graduação. Desta forma, perpassa pelo princípio educativo e estende-se ao princípio científico, não em um “passe de mágica”, mas colocando-se de forma processual ao longo da vida estudantil e acadêmica.

No processo de formação inicial, exigir-se-á um ensino que permita ao docente construir os nexos com o campo social da prática educativa e de ensinar como objeto de análise, de compreensão, de crítica e de proposição, desenvolvendo também em seus alunos, a atitude de pesquisar como forma de aprender.

Assim, entendemos que o abismo existente entre teoria e prática, assim como entre pesquisa e prática na formação docente, poderia ser reduzido considerando-se as elaborações teóricas resultantes das pesquisas sobre essa formação, entendida como compreensão *da e para a* ação, instrumentalizando as transformações necessárias.

Essa perspectiva, que é, sobretudo, freiriana, entende que o homem, como um ser histórico, inserido em um permanente movimento de procura, faz e refaz constantemente o seu saber (FREIRE, 1985), o que nos leva a acreditar que a prática da pesquisa aponta em direção da concretização de um processo contínuo de apreender e descobrir, levando a “aprender a aprender”. Essa visão possibilita a superação da aprendizagem em uma dimensão pontual, pois, enquanto atitude cotidiana, potencializa a junção entre teoria e prática, de modo amplo.

Não se restringe ao domínio de instrumentações pouco acessíveis, nem apenas a um esforço teórico que decorre de descobertas lógicas. Não se esgota em ritos tipicamente acadêmicos, como exclusividade de um grupo. Como proposta de aprendizagem, é propício que as Instituições de Ensino Superior – IES, eduquem *pela* pesquisa, para que seus egressos sejam capazes de unir teoria e prática, em uma dimensão política, educativa e emancipatória e possam, posteriormente, formar estudantes da Educação Básica com potencial questionador.

Formando nossos futuros docentes da Educação Básica nessa perspectiva, eles terão condições de desenvolver com seus alunos a mesma postura inquiridora, curiosa e potencialmente criativa. Sem a vivência cotidiana da pesquisa em sua formação inicial, dificilmente os professores conseguirão promover essa prática em

suas salas de aula, por desconhecerem as características das diferentes fases do processo investigativo e, até mesmo, desconhecerem as potencialidades da pesquisa para a formação de seus estudantes, considerando-se as especificidades de cada situação, ou seja, da pesquisa científica e da pesquisa como estratégia de ensino.

O conjunto de atividades culturais, ações sociais e organização política estudantil é característico do ambiente educativo universitário, mas devemos principalmente atentar para sua especialidade intrínseca, que é a pesquisa, pois compete a Instituição de Ensino Superior – IES, o desenvolvimento de propostas e maneiras de educar e formar não apenas para, mas também pela pesquisa científica.

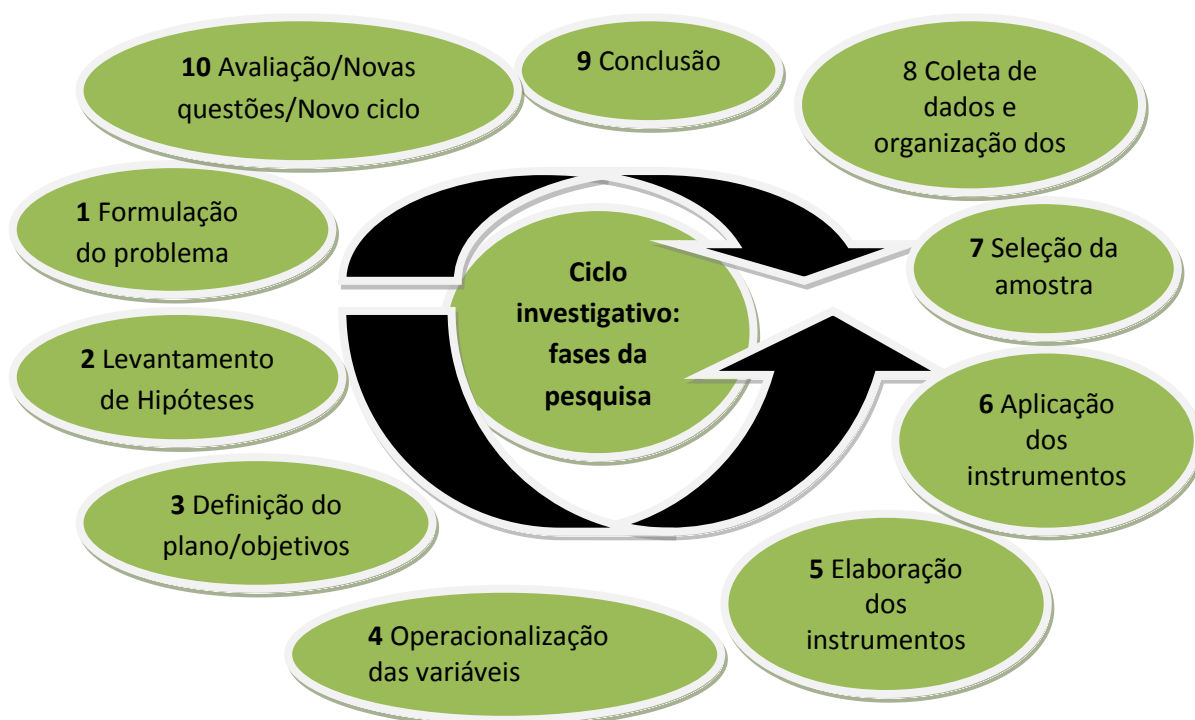
No item seguinte iremos, ao mesmo tempo, apresentar e discutir as fases que constituem o ciclo da pesquisa, em sua dimensão mais acadêmica, procurando destacar as potencialidades do uso da pesquisa como metodologia de ensino e aprendizagem para estudantes da Educação Básica, futuros alunos dos graduandos do curso que foi o foco de nossa investigação.

3.3 O CICLO DA PESQUISA: SUAS FASES

Na realização de uma pesquisa científica, várias fases ou estágios precisam ser vivenciados, como um ciclo (conforme figura 02): formulação do problema, levantamento de hipóteses, definição do plano/objetivos, operacionalização das variáveis, elaboração de instrumentos de coletas de dados, aplicação dos instrumentos, seleção da amostra, coleta de dados e organização dos registros, análise de dados, e conclusão (que devem levar ao início de um novo ciclo mediatizado pelo processo avaliativo).

Iremos discutir, com mais detalhes, cada etapa de um processo de pesquisa, traçando, na medida do possível, um paralelo entre o desenvolvimento de uma pesquisa científica e as potencialidades da prática de pesquisa como estratégia de ensino e aprendizagem, para o trabalho com as diversas disciplinas da Educação Básica.

Figura 2. Ciclo Investigativo: fases da pesquisa.



Fonte: criação da autora

3.3.1 O problema de pesquisa

Segundo Richardson (1999), o problema de pesquisa consiste da questão – ou questões - que se pretende responder, cuja resposta seja relevante teórica e socialmente. Ele é o ponto de partida de uma pesquisa científica, existindo condições básicas para que um determinado problema de pesquisa seja considerado passível de investigação: ele deve ser pertinente e estar formulado de forma clara e precisa; referir-se a fenômenos observáveis, a casos únicos ou isolados; e apresentar originalidade. O problema é, portanto, o eixo diretor da pesquisa, seu guia do começo ao fim, pois não há pesquisa sem a definição de uma dúvida, inquietação ou questionamento.

Um aspecto importante na formulação de um problema de pesquisa, de acordo com Richardson (1999), é que em geral ela envolve um recorte da temática que se está investigando, e que facilitará os demais passos do trabalho de investigação. Porém, a relevância do problema depende também da importância dos objetivos e da eficácia das alternativas, possibilitando promover uma contribuição

efetiva ao campo de conhecimento em tela. Tal relevância deve ser julgada pelos aspectos teórico e social.

Se traçarmos um paralelo entre a pesquisa científica e uma engrenagem, podemos considerar que “a substância” que a mantém articulada e em movimento é uma situação-problema, que funciona como eixo que permite aos pesquisadores ampliarem seu campo de conhecimento.

Em nosso texto iremos discutir as diferentes fases de um processo investigativo, considerando-se o âmbito mais acadêmico e formal, mas, também, o que constatamos ser pertinente para o trabalho do professor que irá atuar na Educação Básica. Assim, pensando no âmbito da sala de aula, os problemas devem proporcionar o desenvolvimento do potencial dos estudantes, por meio de ações que demandarão planejamento e tomada de decisões. Isso significa mais do que simplesmente resolver o problema, implica mobilizar conhecimentos, valores, estabelecer raciocínios, enfrentar dilemas e decidir pelo que se julga melhor, mais pertinente.

Essas considerações são importantes e permitem perceber que a engrenagem da pesquisa, tanto do âmbito científico como no aqui pensado para a sala de aula da Educação Básica, e os eixos principais que a compõem, traduzem a ideia sistêmica de relação, inter-relação e contextualização, favorecendo a construção de significados e constituindo uma estratégia fundamental para a mobilização de conhecimento, uma vez que, enquanto atividade de investigação, seja capaz de mobilizar e, como resultado, produzir, novos conhecimentos, sistematizando-os em relação ao que já se sabe.

Para um plano dessa natureza, é fundamental entender que, dependendo da natureza do problema envolvido na pesquisa que o aluno irá realizar, é possível promover o desenvolvimento de uma postura investigativa, considerando que, na elaboração das perguntas, é dado o passo fundamental. Embora este, a primeira vista, possa parecer simples e fácil, no decorrer da trajetória se apresenta repleto de complexidades – que certamente serão mais facilmente perceptíveis nas etapas seguintes da pesquisa.

Vale aqui salientar um aspecto. No caso de pensarmos na pesquisa como estratégia de ensino e aprendizagem, podemos considerar duas maneiras distintas de delineamento de um problema: ou ele é dado pronto, prática mais corriqueiramente presente nas escolas, ou pode ser elaborado pelos próprios

alunos. Freire e Foundez (1985) defendem, no livro *Por uma Pedagogia da Pergunta*, que mais importante do que ensinarmos nossos alunos a responder perguntas seria lhes ensinar a elaborá-las.

Para eles, o ensino tem se constituído em uma pedagogia de respostas (burocratizante e antidemocrática) no lugar de uma pedagogia de perguntas, destacando que todo conhecimento começa pelo questionamento e, no ensino, tanto professor quanto aluno esqueceram-se das perguntas. A sua natureza desafiadora tende a ser considerada, na atmosfera autoritária, como provocação à autoridade e o professor autoritário teme a pergunta pela resposta que deve dar, mas para os autores destacados, a essência do seu trabalho deveria ser ensinar a perguntar.

O ponto de partida para a formação de um educador, em uma perspectiva libertadora seria a questão: o que é perguntar? O centro dela não resultaria, para Freire e Foundez (1985), em um mero jogo intelectual, mas viver a pergunta, viver a indagação, viver a curiosidade e testemunhá-la ao estudante. O problema que se coloca ao professor é o de, na prática, ir criando com os alunos o hábito, como virtude, de perguntar, de “espantar-se”. Para um educador nesta posição não há perguntas bobas nem respostas definitivas. Um educador que não castra a curiosidade do educando, que se insere no movimento interno do ato de conhecer, jamais desrespeita pergunta alguma.

Para Freire e Foundez (1985), a primeira coisa que aquele que ensina deveria aprender é a saber perguntar. Saber perguntar-se, saber quais são as perguntas que nos estimulam e estimulam a sociedade. Perguntas essenciais que partam da cotidianidade, pois é nela que estão as perguntas. O importante, sobretudo, é ligar, sempre que possível, a pergunta e a resposta a ações que foram praticadas ou a ações que podem vir a ser praticadas ou refeitas.

É preciso que o educando descubra a relação permanente entre palavra e ação. Se ensinamos o aluno a perguntar ele terá a necessidade de perguntar-se a si mesmo e de encontrar ele próprio respostas criativamente, ou seja, de participar de seu processo de conhecimento. Para termos um bom ensino, não são suficientes novos conhecimentos, é indispensável que possamos fazer novas e boas perguntas, redescobrir a relação dinâmica e viva entre a palavra posta em termos de pergunta, a ação e a reflexão.

No âmbito da pesquisa científica, destacamos as hipóteses, que poderiam ser consideradas como conjecturas que o pesquisador faz a respeito dos possíveis

resultados a serem obtidos e que, no decorrer do processo investigativo, poderão ser confirmadas ou não, ou até mesmo serem produzidas outras. Para Severino (2002), após colocar todos os problemas, em suas diferentes amplitudes, o pesquisador deve enunciar suas hipóteses: é o que se pretende demonstrar e não o que já se tem demonstrado evidente.

Na perspectiva educativa, as hipóteses derivam do problema de pesquisa e representam sua formalização, mas elas devem ser vistas e consideradas no desenvolvimento do trabalho docente por meio de atividades que possibilitem ao aluno controlar, discutir conceitos, procedimentos, paradigmas e propostas, para a elaboração de suas próprias suposições e alternativas. Assim, construirão saberes e desenvolverão habilidades em termos de fundamentar, raciocinar, induzir e deduzir.

A definição dos objetivos de uma pesquisa científica decorre diretamente do problema de investigação que foi elaborado. Tais objetivos são, em geral, subdivididos em duas categorias: geral e específicos, sendo o geral aquele que define o que se pretende alcançar com a realização da pesquisa, e os específicos os que possibilitam a realização do geral. Esses definem determinados aspectos que se pretende alcançar e, assim, contribuem para que se chegue ao objetivo geral.

Esse estágio demanda a concentração de esforços que envolvem o aprofundamento do conhecimento do pesquisador sobre a temática, por meio de leituras constantes, coleta diligente de dados e informações, como textos, documentos e registros que serão necessários em etapas posteriores.

Quando chegamos nesse ponto já é possível perceber que existe uma ligação entre o *problema de pesquisa*, e os *objetivos elencados*, conseqüentemente, desencadeando ações que nos permitem chegar às demais fases, pois uma está atrelada e comprometida com a outra. É esse movimento dinâmico que pode ser desdobrado nos processos de formação, de ensino e aprendizagem, pois, na verdade, trata-se de transformar uma simples indagação em situação-problema, em que os estudantes ponham em jogo seus conhecimentos por meio de uma série de procedimentos para chegar à resposta e aprender não somente o conteúdo desejado, mas construir novos saberes.

As variáveis são determinadas pela pergunta da pesquisa, assim, operacionalizá-las implica estabelecer com objetividade, o sucesso ou insucesso da hipótese da pesquisa, contudo, não representa que se pode lançar uma resposta ou repostas quaisquer, estabelecidas sem critérios. Para André (2001), é o pesquisador

quem irá determinar as variáveis, por isso deverá estar atento, tanto a pergunta da pesquisa, quanto a hipótese. Assim, a coerência entre estes itens é essencial à qualidade da pesquisa.

É certo que quando o tema e o problema da pesquisa encontram-se bem delimitados, por conseguinte, permitirá limitar também os objetivos elencados, possibilitando o recorte necessário para a elaboração de instrumentos de coletas de dados, como por exemplo, entrevistas, questionários, fichas, documentos, oficinas, dentre outros.

3.3.2 As duas fases seguintes de uma pesquisa: planejamento e execução

Nessas fases recorre-se à metodologia científica, tomando-a como aliada, assumindo aqui, o papel de sustentar a pesquisa enquanto fundamental para o desenvolvimento de novos conhecimentos. As contribuições dessa aproximação tornam-se mais concretas quando os instrumentos são aplicados, sobretudo, quando as etapas posteriores, como a análise dos dados e a conclusão, que são argumentativas, podem ser enriquecidas pelo conhecimento empírico.

A segunda fase de uma pesquisa científica, o planejamento, segundo Luna (2005), é de extrema necessidade, pois enfrentar a realidade sem critérios metodológicos bem delimitados pode significar, entre outras coisas, não chegar a lugar algum. Trata-se de uma fase que representa a própria metodologia de pesquisa, que, para o autor, não é um conjunto de regras que devem ser fielmente seguidas, mas uma lógica para tomadas de decisão.

É aqui onde se deve trabalhar sobre as regras sugeridas dentro de um contexto de análise, que começa com a relação teoria-problema, já que sua concretização se dá dentro de um referencial teórico e se desdobra em cada passo da pesquisa: surge a definição da população a ser investigada e a escolha das variáveis que vão possibilitar a operacionalização do trabalho.

Na fase de execução do planejamento, em uma pesquisa científica, não podemos encarar os resultados obtidos como o final de um ciclo, mas, sobretudo, como um incentivo às novas perguntas e inquietações, e o reinício do ciclo investigativo. Representa executar aquilo que foi planejado e encontra-se documentado no projeto de pesquisa, ou seja, obter os dados previstos.

Essa etapa compreende à realização da coleta de dados e seu armazenamento, que dependerão dos objetivos do pesquisador, assim como a tabulação, a análise e interpretação, e o relatório final, seguido da comunicação dos resultados. Este momento constitui-se único para a apresentação e ampliação dos diversos conceitos e procedimentos, os quais auxiliarão a organizar e extrair as informações mais importantes.

A aplicação dos instrumentos de coleta de dados está vinculada a seleção da amostragem, que por sua vez deve estar de acordo com a pergunta da pesquisa, e que, da mesma forma, encontrar-se interligada aos objetivos delimitados, numa dinâmica que nos permite perceber o ciclo da pesquisa. em movimento. Segundo André (2001), a seleção da amostra refere-se a um processo pelo qual se obtém uma amostra que dever ser realizada com técnicas adequadas para garantir a representatividade da população em estudo. Cabe ainda ressaltar que a amostragem pode abrir novas perspectivas de investigação como sugestões para pesquisas futuras.

Tratando da coleta de dados e organização dos registros, temos uma fase de grande importância, que constitui, em termos de conteúdo, a parte onde estão as descobertas que antes já passaram por critérios de seleção bem definidos, precisando agora de comentários à luz da teoria-base somados aos novos saberes que foram construídos no percurso da pesquisa.

No momento da análise de dados residem as possibilidades de ressaltar a argumentação própria, as indicações consideradas mais interessantes, procurando agregar sempre construção pessoal crítica e criativa que levem a qualidade científica evitando o mero exercício acadêmico ou a reprodução que nada conclui. Essa etapa se for trabalhada no âmbito da academia como um caminho explicativo e argumentativo a ser percorrido com maior frequência e bem conduzido, pode trazer os resultados desejados com a pesquisa e contribuir não apenas para a geração de novos conhecimentos, mas, também, para a implantação de uma cultura científica.

Pensando no âmbito escolar, ao utilizar a pesquisa como estratégia de ensino, o professor teria, nas fases de planejamento e execução, pelos alunos, um vasto campo de organização, proposição e desenvolvimento de ações que não apenas possibilitariam a aplicação daquilo que os alunos já sabem, mas, principalmente, poderiam levá-los a aprender o que ainda não dominam.

Os processos de levantamento e registro de dados e a elaboração e aplicação de instrumentos de investigação, poderiam proporcionar a oportunidade de introduzir em sala de aula, novas ferramentas tecnológicas como o computador, bem como o uso de aplicativos como as planilhas eletrônicas, a mobilização de conhecimentos estatísticos em um contexto significativo para os alunos, dentre muitas e ricas possibilidades.

Sobre esse aspecto é importante fazer referência à iniciação científica, que poderia ser situada no rol desses momentos enriquecedores e permitir educar pesquisando e pesquisar educando, em, por exemplo, Programas como o Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), destinados aos estudantes de graduação; o PIBIC Jr, que contempla alunos do Ensino Médio. Uma ‘educação e alfabetização científica’, como defende Demo (2010), deve ser parte integrante da formação do aluno, e não apenas um momento isolado, destinado a poucos e à execução de projetos efêmeros.

É importante dedicar maior atenção ao processo de iniciação científica, considerando que, por seu intermédio, a concepção sobre a Matemática Escolar e sua associação com a Matemática científica, pode ser ampliada e tornar-se condição essencial para disseminação da ideia de que há muito sobre o que investigar, questionar ou refletir, haja vista que, de acordo com os modelos usuais, o saber docente é decomposto em componentes de forma que se separam, num extremo, o conhecimento disciplinar científico (Matemática) e, no outro, os conhecimentos pedagógicos, curriculares, experienciais, entre outros.

Para Moreira e Davi (2010, p. 35), essa “distinção entre a Matemática Científica e a Matemática Escolar é explicitamente admitida como fundamento dos estudos sobre a prática profissional, sobre os saberes profissionais e sobre o processo de formação do professor, que resulta uma outra percepção da complexidade da Matemática Escolar”. Para eles, dessa perspectiva, “uma reflexão profunda sobre o papel da Matemática Escolar no currículo da licenciatura pode contribuir para introduzir uma referência mais direta e intrínseca da prática escolar no processo de formação inicial do professor” (MOREIRA; DAVI, 2010, p. 36).

3.3.3 As fases de análise e conclusão de uma pesquisa

Na etapa de análise de uma pesquisa científica, Demo (2012, p. 55) reforça que estamos diante da possibilidade de desenvolver “a capacidade argumentativa, correspondendo à função básica da construção científica que é de aduzir razões bem elaboradas, críticas e criativas; onde aparece o espírito crítico, sobretudo, autocrítico, e onde o conhecimento dos autores pertinentes vão nutrindo-se de um tratamento aprofundado, também de teorias ideologicamente contrárias, que permitirá a superação de críticas aligeiradas”. Nessa etapa, é interessante perceber que não se trata mais de falar de uma base empírica, mas falar e discutir as condições da prática, aquilo que foi evidenciado. Inclusive, aponta que poderíamos simplificar e tratarmos de um “*núcleo central do trabalho de pesquisa, ou científico*”, assim destacado: (1) Introdução; (2) base teórico-metodológica explicativa; (3) argumentação própria; (4) resultados (DEMO, 2012, p. 56).

Temos aí apenas uma organização diferenciada sem mudança de fundo, pois ao ressaltar a argumentação própria, indica-se a importância de agregar ao trabalho sempre construção pessoal crítica, por outra, a base teórico-metodológica pode incluir, num toso só, teoria e método, e na argumentação própria pode aparecer igualmente o interesse empírico e prático. (DEMO, 2012, p. 56)

Nessa fase é fundamental, sobretudo, que as análises do pesquisador superem a mera constatação das informações coletadas, pois como afirma Luna (2002, p.72): “quanto mais controladas forem as condições de uma pesquisa, maior o rigor metodológico, maior a fidedignidade e menor a generalidade dos resultados”.

Na fase de conclusão de uma pesquisa científica, o pesquisador em geral se aproxima do reinício de um novo ciclo que se dará a partir da avaliação e o surgimento de novas indagações e inquietações, tendo aqui a necessidade, em alguns casos, de rever seu planejamento. É certo que as conclusões devem dar conta de explicar de que condições dependeram os resultados da pesquisa, os fatores que delinearam e contextualizaram o processo.

Para Demo (2012, p. 56), “a parte final do trabalho deve trazer a conclusão ou os resultados alcançados, sobretudo, frente à hipótese de trabalhos, se foi confirmada ou infirmada. Normalmente representa elaboração sumária, para

condensar o ponto de chegada, mostrando que, ultrapassando todos os passos anteriores, atingiu-se, com êxito, o patamar buscado”.

Esse fato, nos leva a considerar que todas as etapas da pesquisa estão interligadas, e uma deve ir se desdobrando para a consolidação da outra, sendo que ao chegar, seja na análise ou na conclusão, se faz fundamental rever a pergunta de pesquisa, nossos objetivos, a base de sustentação teórica e metodológica, dentre os outros, para averiguação da consistência da investigação, bem como, de nossa argumentação e resultados.

Pensando-se no âmbito da pesquisa como estratégia de ensino na Educação Básica, as etapas de análise e conclusão corresponderiam ao desenvolvimento de uma prática reflexiva acerca dos resultados obtidos pelo aluno, ao realizar uma investigação, após percorridas as fases iniciais. Contudo, Lüdke (2001) reflete com preocupação sobre os resultados dos seus estudos e de suas pesquisas através dos quais tem constatado as ambiguidades e dificuldades vividas por professores formadores nos cursos de Licenciatura, que reconhecem a importância e a urgência da preparação do futuro professor para a prática de pesquisa. Entretanto, afirma que “esse reconhecimento não basta para que percebam com clareza os caminhos mais eficientes a serem seguidos, os melhores recursos a serem empregados, o papel da monografia ou da disciplina metodologia científica” (LÜDKE, 2001, p.92).

Nesse aspecto, é preciso avaliar que, assim como o cientista, o aluno, ao final de uma pesquisa realizada, não deverá ver apenas qual foi o resultado que obteve, mas, a partir dele, pensar: que novas perguntas podem ser feitas a partir desse resultado? O que aprendi com ele, que ainda não sabia? Se modificarmos um pouco a pergunta de partida, que desdobramentos terão nas etapas de planejamento, execução, análise e conclusão?

Na fase de análise, retomaria a questão de partida, avaliaria a adequação das estratégias adotadas nas fases de planejamento e desenvolvimento, bem como a profundidade da análise. Essa perspectiva de análise poderia ser estendida para outros momentos do ensino, em sala de aula, em particular no caso da Matemática, propondo-se ao aluno a realização de uma análise do significado e pertinência de um resultado ou resposta a uma pergunta que lhe foi feita ou um problema que lhe foi proposto.

Essa prática refletiria uma postura de valorização não apenas dos resultados obtidos, mas de todo o processo, do qual fazem parte tentativas e erros,

aproximações e distanciamentos, permitindo que o aluno se perceba como um elemento central no processo de geração de seu conhecimento. Não diferente desse fato, é como Lüdke (2001) bem destaca sobre a necessidade de lembrar a importância que a prática de pesquisa pelo professor confere ao conhecimento por ele produzido.

3.4 RESSALTANDO A PRÁTICA DA PESQUISA COMO PROCESSO DE ENSINO

Defendemos anteriormente, e aqui retomamos a ideia de que o processo de formação pela pesquisa, visando preparar o futuro professor para ser capaz de trabalhar com seus alunos nessa mesma direção, deve perpassar toda a trajetória de formação inicial dos licenciandos. Sabemos ser difícil superar visões tradicionais e sedimentadas, mas essa superação é fundamental para que fragilidades conceituais sejam evitadas, pois a prática da pesquisa exige esforço teórico, não podendo ser pensada essa possibilidade de trabalho em sala de aula apenas como um rol de passos ou técnicas a serem seguidos.

Para explicarmos essa tendência de valorização da pesquisa no processo de ensino, é necessário retomarmos alguns pressupostos acerca da concepção de ensino e de professor, bem como o fato de que para o êxito de uma pesquisa alguns requisitos são indispensáveis, como por exemplo, a curiosidade, criatividade e disciplina. E é o aspecto disciplinar, que ganha destaque nos métodos adotados nas pesquisas científicas, que auxiliam a compreender o processo investigativo, pois representa o conjunto de processos para investigar de forma ordenada e processual enquanto caminho favorável ao alcance dos objetivos propostos.

Pensando-se na sala de aula da Educação Básica, os objetivos identificados pelos alunos, para uma pesquisa a ser por eles desenvolvida, devem, em certa medida, estar em sintonia com os objetivos que o professor tem em relação aos conteúdos, na forma de conceitos e procedimentos, que ele pretenda que os alunos aprendam ao desenvolverem a pesquisa. Ou seja, uma pesquisa, proposta como estratégia de ensino, não deve ser um fim em si mesma, mas proporcionar que se alcance os objetivos de ensino para cada nível de escolaridade, nos mais diferentes campos de conhecimento.

Entendemos que qualquer definição ou discussão aprimorada sobre pesquisa, como proposta de ensino, requer uma reflexão fundamental acerca da relação entre teoria e prática, entre conceituação e aplicação, entre reflexão e vida real. Vale ressaltar, ainda, que muitos termos e conceitos quando inseridos no contexto da educação, retirados de um âmbito diferente do originalmente proposto, pode gerar deturpações, como, por exemplo, pensar que a pesquisa é um fim.

Nossa defesa é que a pesquisa pode ser, primordialmente, um meio, e que, embora em alguns casos seja necessário seguir procedimentos já estabelecidos e conhecidos, o estudante precisa ser estimulado e motivado a, mesmo partindo de passos iniciais imitativos e limitados, avançar na autonomia, na produção de estratégias próprias, o que inclui a capacidade de se expressar, de confrontar informações, de tomar iniciativa e construir espaços próprios de participação.

Embora a maior parte de nossas discussões possam ser generalizadas para a maioria das disciplinas escolares desenvolvidas na Educação Básica, nossa temática envolve particularmente o ensino de Matemática, considerando os elementos que já foram expostos, presentes em documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área, quanto ao que se propõe trabalhar nesse nível de escolaridade, em relação à pesquisa.

Temos muito, porém, o que avançar nessa direção, pois, em se tratando da Matemática enquanto componente curricular, ainda predomina a ideia relacionada ao cumprimento de uma “grade” curricular, dentro dos limites da carga horária. Nessa visão, os alunos parecem condenados a memorizar fórmulas e regras, e a ideia de pesquisa, com menos amarras conteudinais, estimulando a curiosidade e o questionamento construtivo e reconstrutivo, se torna algo distante da realidade.

Pensando na formação inicial dos professores para desenvolverem essa prática em suas salas de aula, cabe uma indagação pertinente, em relação ao Projeto Pedagógico do Curso de Matemática que tomamos como base para nosso trabalho de investigação: o que é o “espírito investigativo”, nele mencionado e destacado?

Embora seja difícil defini-lo, poderíamos a priori responder que se trata de algo repleto de subjetividade e que parece apontar para mais um grande desafio: a dificuldade metodológica de unir a pretensão científico-tecnológica como legado humanista da educação, com sujeitos históricos capazes de autoconstrução. Se considerarmos que as Ciências não compreendem apenas estoques ou o resultado

do acúmulo de saberes cristalizados, mas inovação como processo para a formação do espírito investigativo, decorre daí um obstáculo constituído pela superação do conhecimento puramente empírico.

Esse aspecto relativo à formação de professores, nos cursos de licenciatura, descortina cada vez mais a importância da iniciação científica dentro das Faculdades e Universidades e, conseqüentemente, à necessidade de oferecer ao acadêmico um ambiente de formação direcionado ao desenvolvimento da investigação como forma de ensinar e aprender, intermediada por situações que exigem envolvimento e participação ativa. No âmbito dessa superação, oportuniza-se desvelar o que é o espírito investigativo e onde ele pode repousar.

Nesta direção, torna-se importante enfatizar que a superação das primeiras experiências, baseadas em conhecimento puramente empírico, pode estar na ênfase que se deve dar às metodologias de ensino adotadas em sala de aula, em particular, a pesquisa, com a formação das pessoas por meio de múltiplas formas e métodos de abordar a realidade educativa, tendo por bases diferentes pressupostos, como, por exemplo, os valores que queremos que sejam destacados e a relação do sujeito com o objeto de conhecimento.

Como ressalta Chauí,

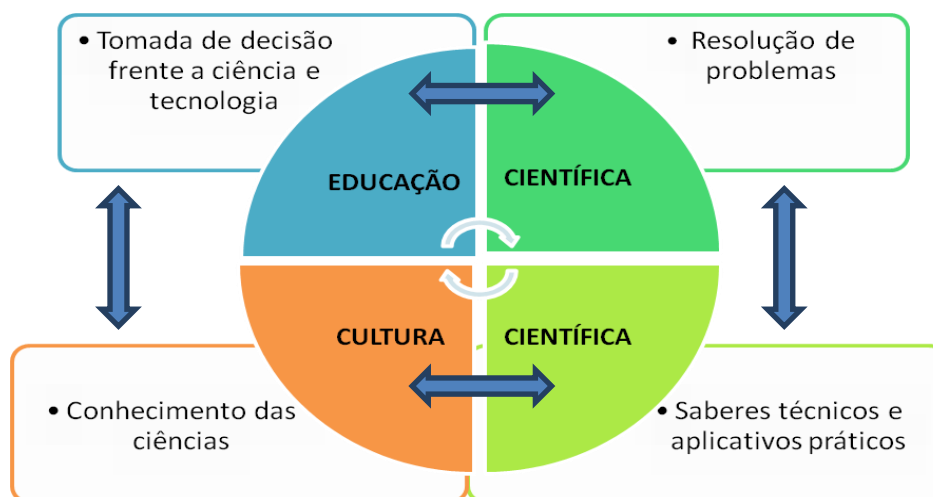
[A] pesquisa, como investigação de algo, lança-nos na interrogação, pede reflexão, crítica, enfrentamento com o instituído, descoberta, invenção e criação. É um trabalho de pensamento e da linguagem para pensar e dizer o que ainda não foi pensado nem dito, uma visão compreensiva de totalidade, ação civilizatória contra a barbárie social e política, em que a reflexão, a crítica, o exame de conhecimentos instituídos possibilitam sua mudança e sua superação. (CHAUÍ, 2001, p.222)

Pensar sobre o espírito investigativo é certamente também refletir sobre o enfrentamento com o instituído, descoberta, invenção e criação. É a possibilidade de mudança e superação. Quanto a esse aspecto, precisamos destacar a necessidade de enfrentamento aos desafios apresentados em relação aos saberes da pesquisa na formação de professores. A também desafiadora trilogia Ensino, Pesquisa e Extensão, precisa ser revista, pois, como afirma Demo (2012), um conceito adequado de pesquisa é capaz de absorver os outros dois, e redirecionar a Universidade para o comando da modernidade.

Sendo o homem um ser político, ao utilizar um método científico ou uma maneira de ensinar, o faz por acreditar que esse caminho o conduzirá aos objetivos almejados. Essa escolha, por sua vez, está relacionada a uma forma de pensar, às suas ideias, concepções e filosofias.

Assim, toda ação humana é carregada de intenções, que, por sua vez, são definidas de acordo com uma determinada concepção de homem e educação e sustentam a forma como vemos o mundo. Do processo de formação de um espírito investigativo fazem parte, portanto, a instituição de uma educação e de uma cultura científica, que envolvem os elementos presentes no esquema da Figura 03.

Figura 3. Educação e cultura científica.



Fonte: elaboração da autora

A educação e a cultura, elementos base e característicos de qualquer sociedade, encontram-se em uma relação direta, indissociável e intrínseca, contudo, a educação pode ser o mais eficiente caminho para estimular a consciência cultural do indivíduo, começando pelo reconhecimento e apreciação da cultura local, ampliada posteriormente para esferas mais gerais. Educação e cultura constituem, também, a base de sustentação da instituição efetiva de uma formação científica nas escolas, em todos os níveis, compreendida como umas das habilidades demandadas pelas rápidas mudanças que caracterizam o final do século XX e início do século XXI.

Nesse prisma, a educação científica de uma sociedade, pode ser melhor desenvolvida e avançar com qualidade e de forma mais visível, se cuidarmos bem

da formação de nossos professores, preparando-o para a superação do instrucionismo dominante nas instituições de ensino. Um caminho que se abre para aproximar educação e cultura pressupõe a articulação da escola com a pesquisa, em um canal de acesso às várias formas e locais de geração de conhecimento, equipamentos e projetos, de forma que esta aliança traga um impacto positivo efetivo na aprendizagem dos estudantes nos mais diferentes níveis e modalidades de escolaridade.

A educação científica em um período da história da humanidade marcado por uma intensiva produção e socialização de conhecimento, o desafio maior é não mais apenas “transmitir” informações, mas acessar, gerar, organizar conhecimento, posicionar-se criticamente frente ao que se lê, vê e se estuda. Passamos de um paradigma reconstrutivo técnico para um novo paradigma, baseado no desenvolvimento de novos saberes e habilidades. Trata-se de enfrentar o desafio da autoria, individual e coletiva, de construir oportunidades, o que se torna mais viável quando o sujeito não depende de que outros as inventem. Isso é reflexo de encontrar, ter, sentir e mobilizar o espírito investigativo.

Essa mobilização pode ocorrer no cotidiano de sala de aula, promovendo a associação de ações práticas e estudos teóricos, por meio de propostas adequadas a cada nível de escolaridade, em pesquisas cujas temáticas sejam de seu interesse e promovam seu crescimento cognitivo, intelectual e afetivo. Os registros das descobertas, conclusões e dúvidas, por meio de relatórios ou resumos teórico-reflexivos, podem auxiliar a mudar também a perspectiva tradicional de avaliação no ensino.

Essa prática ajudará aos estudantes no reconhecimento de que atualmente, seja qual for a área de conhecimento, a escrita é uma exigência em praticamente todas as ações, mas sobretudo, para começar a instituir uma cultura científica e estimular a produção autônoma e crítica. Com isso, é relevante alertar que pesquisa não significa apenas produção elitista de conhecimento, mas, principalmente, pode possibilitar procedimentos mais exitosos de ensino-aprendizagem, sendo ela “princípio científico, mas igualmente princípio educativo” (DEMO, 2011, p.40). É fundamental tomar a educação científica como parte da formação do aluno em uma estrutura que ocorra conjuntamente com o processo de construção de conhecimento, ou seja, educar pela pesquisa, que implica em educar pesquisando e pesquisar educando.

A instituição e fomentação da formação científica de nossos estudantes podem ser dinamizadas, acentuando-se os aspectos relativos à construção da autoria e autonomia. Essas capacidades habilitam o sujeito a não ficar estático frente aos aparatos técnicos (práticos) ou teóricos, mas possibilita que ele possa se posicionar, considerando a necessidade de tomadas de decisão, aplicando seus saberes teóricos e práticos na resolução dos mais variados problemas.

As bases da cultura científica residem no vínculo da pesquisa à formação discente, de modo que o processo de construção do conhecimento se dê na medida em que o aluno aprende a lidar com a elaboração de problemas de investigação; a seleção de métodos; o planejamento e execução da pesquisa; a análise e delimitação de conclusões, em um cenário de aprendizagem onde possa argumentar e contra argumentar, a fundamentar com autoridade/propriedade, ao tempo em que estará não só “fazendo ciência”, mas igualmente deixando o espírito investigativo lhe conduzir à construção da cidadania.

Essa visão com certeza se distancia das expectativas de formação apenas para a atuação no mercado de trabalho que, invariavelmente, não leva em conta o desafio da formação cidadã, mas se reduz a uma educação e cultura como estratégia de enfrentamento da competitividade em nível global. Como lembra Demo,

[...] em termos práticos, educação científica aponta para a necessidade urgente de recuperar nosso atraso na esfera das ciências e que aparece em inúmeras dimensões: falta de professores básicos em matemática e ciências; licenciaturas consideradas ineptas e obsoletas; desempenho mais que pífio dos alunos nessas áreas; afastamento e despreço comum dos pedagogos frente à matemática e às ciências; atraso lancinante da pedagogia nesta parte, sem falar no desconhecimento dos desafios virtuais (DEMO, 2012 p.66).

Para dar conta da sociedade intensiva de conhecimento é imprescindível dotarmo-nos das habilidades e saberes que são demandados no século XXI, dentre elas saber lidar com o conhecimento científico e estar inserido, com qualidade, em uma sociedade baseada na cultura científica. Nessa direção, cabe aqui retomarmos nossa questão basilar: estão nossos formadores sendo adequadamente formados para ensinar seus alunos, considerando as perspectivas que discutimos?

Nossa investigação não trata de apontar culpados, ou atribuí-la aos docentes de qualquer nível de escolaridade, mas pensarmos sobre a estrutura atual dos sistemas de ensino, ainda predominantemente voltados para o instrucionismo. Entretanto, precisamos pensar que essas posturas e princípios vigentes, em particular em muitos espaços de formação inicial de licenciandos, podem ser considerados como ponto de partida e desafios de superação, na busca do exercício pleno do pensamento. Como afirma Contreras,

[A] competência profissional se refere não apenas ao capital de conhecimento disponível, mas também aos recursos intelectuais de que se dispõe com objetivo de tornar possível a ampliação e desenvolvimento desse conhecimento profissional, sua flexibilidade e profundidade. A análise e reflexão sobre a prática profissional que se realiza constitui um valor e um elemento básico para a profissionalidade dos professores. Um professor não pode se tornar competente naquelas facetas sobre as quais não tem ou não pode tomar decisões e elaborar juízos arrazoados que justifiquem suas intervenções. (CONTRERAS, 2002, p.83-84)

Ou seja, mais do que uma competência intelectual, que, por sua vez, não é somente técnica, é fundamental haver também compromisso ético e social, fundamentais para a análise, diagnóstico dos problemas e para o seu tratamento e solução. Esse processo de formação exige um espaço onde se possa saborear o conhecimento em questão, e esse sabor seja percebido pelos alunos e pelo docente na lida cotidiana profissional, de forma fundamental por meio da pesquisa, e continuamente socializado com seus pares na sala de aula. É exatamente para isso, que o saber inclui um saber o quê, como, por que e um para quê.

Na análise de Fiorentini e Lorenzato (2009, p.49), traduzindo essa realidade para o contexto da formação de professores de Matemática, os estudos sobre os saberes profissionais desse docente, até início dos anos 1990, têm revelado baixos níveis de compreensão e domínio do conhecimento matemático a ser ensinado.

Relacionado a esse problema, continua em alta o debate sobre que tipo de conhecimento matemático deve ter o professor, e como deve combiná-lo com o pedagógico. Contudo, estamos certas de que nossa investigação não pode decidir sobre isso, mas pode contribuir para aprofundar nosso entendimento sobre a formação do professor de Matemática para lidar com a mobilização de conhecimento

quando atuam em sala de aula, considerando as demandas de formação pela pesquisa.

O próximo tópico do presente texto é dedicado a esse ponto, tendo em vista as especificidades do espaço investigado, avaliando-se, posteriormente à nossa análise, que elementos podem ou não ser generalizados para outros espaços de formação desse professor, o que pode ser feito com mais propriedade, em alguns casos, por seus participantes.

4 ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS PROPOSTAS NO PPC DE MATEMÁTICA DO IFPI

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O PPC

As Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior (Resolução CNE/CP nº. 1 de 18 de fevereiro de 2002), estabelecem, em seu Artigo 2º, que a organização curricular de cada instituição formadora deverá observar orientações específicas de formação para a atividade docente, que dentre essas, destaca-se o proposto no item “IV - *o aprimoramento em práticas investigativas*”.

Tais práticas remetem não apenas ao preparo para um processo continuado de formação, necessário hoje a todo profissional de qualquer área de atuação, mas à habilidade de organizar atividades de pesquisa para os alunos da Educação Básica, - demanda que será discutida adiante.

Todavia, os diversos elementos da formação docente destacados na Resolução citada só serão alcançados por meio de atividades específicas, realizadas no percurso de sua formação inicial. Em particular, no caso da investigação científica, que tem por objetivo a geração de novos conhecimentos, torna-se insuficiente o foco no “estudo” das normatizações e técnicas, importantes no contexto da pesquisa, mas que, por si só, não auxiliam na produção das análises e discussões necessárias, nem possibilitam buscar as explicações que permitem compreender e elucidar fatos ou gerar conceitos.

Nessa perspectiva, lançando a priori um olhar sobre as cinco competências gerais para a formação docente trazidas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de

Matemática do Instituto Federal do Piauí, Campus de Piriipiri, percebe-se a importância de discuti-las e analisá-las criticamente, ao tempo em que se constata a dificuldade de decifrá-las e, ainda mais, de prever quais competências realmente são possíveis de alcançar no processo de formação do professor de Matemática, pela Instituição mencionada.

Como o ato autorizativo do curso, foi por meio da Portaria nº 953 de 30 de Novembro de 2009, o Projeto Pedagógico foi apresentado numa primeira versão no Campus Piriipiri, no ano de 2010 (ano de sua implantação), que já trazia muitas divergências. Mas, em 2013, foi proposta uma atualização (a qual os professores do Curso não tiveram a oportunidade de participar, exceto, um de matemática–afirmativa registrada através do questionário e entrevista) cuja aprovação pelo CONSUP – Conselho Superior do IFPI, se deu em 14 de maio de 2014. Todavia, é importante notificar que nenhum dos aspectos elencados na nossa pesquisa passou por atualizações, pois as mesmas ocorreram apenas em termos de estruturação gráfica, de normas técnicas e nas referências (ampliadas e atualizadas).

Nesse aspecto, convém ressaltar que os professores ao serem questionados sobre quais sugestões apontariam caso tivessem a oportunidade de participar novamente (ou pela primeira vez), nas próximas *reformulações/atualizações do PPC de Matemática no IFPI*^{vii}, manifestaram:

Tive a oportunidade de participar pela primeira vez da atualização. Até o presente momento fizemos uma correção de falhas apenas que constavam no projeto, uma reformulação mais completa está prevista para o próximo ano, espero poder participar. A sugestão que fiz foi a retirada de umas disciplinas pedagógicas, que tinha a ementa muito semelhante, incluir nas outras restantes algum tópico que por ventura, constasse apenas na disciplina retirada. (PROFESSOR A)

Reorganizada nas ementas das disciplinas, buscando coerência e inovações no que diz respeito a pesquisa. Uma reorganização no estágio evitando o acumular atividades no último semestre do curso. (PROFESSOR B)

Não tive a oportunidade nem de elaborar, nem de atualizar, mas faria a adequação das ementas ao curso e rever a carga horária de algumas disciplinas. (PROFESSOR C)

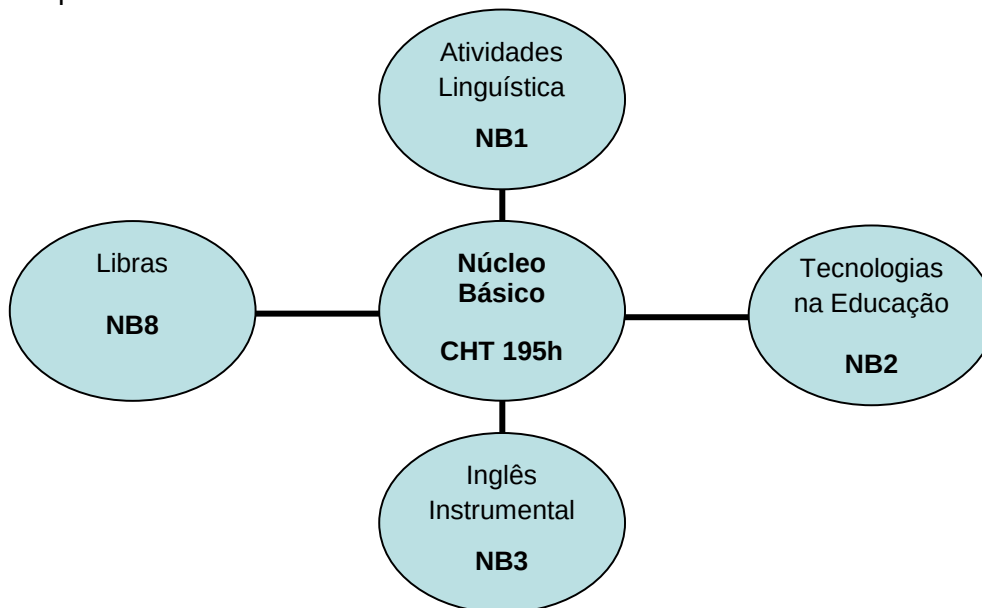
Não participei de qualquer modificação no decorrer destes últimos dois anos que aqui estou. Mas sugiro: Rever algumas disciplinas e ementas que fazem parte do currículo do curso como os Núcleos temáticos I e II. Ementas de diversas disciplinas para fazer

integração entre ensino e pesquisa, bem como melhor articulação entre teoria e prática. Rever e modificar as ementas das disciplinas Prática Profissional I, II, III e IV. (PROFESSOR D)

Essas colocações apontam exatamente para os núcleos que destacamos no nosso trabalho de pesquisa: **NP** – Núcleo Pedagógico (situado no NC – Núcleo Comum) e no **NPPD** – Núcleo de Pesquisa e Prática Docente. O NC, Núcleo Comum, está subdividido em NB (Núcleo Básico) e NP (Núcleo Pedagógico), sendo que o Núcleo Básico – Carga Horária Total de 195h, é composto de saberes comuns à área de conhecimento e “instrumentais”, inerentes à formação de profissionais de Educação em Matemática.

Integrado ao Núcleo Comum, caracteriza-se como um eixo articulador dos componentes curriculares basilares para o desenvolvimento de todo o percurso de formação na área de Matemática e suas Tecnologias e, em atenção ao Decreto nº 5.626/2005, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)” (PPC, 2014, p.20). Os componentes sugeridos estão apresentados e codificados na Figura 04.

Figura 4. Componentes Curriculares do Núcleo Básico.

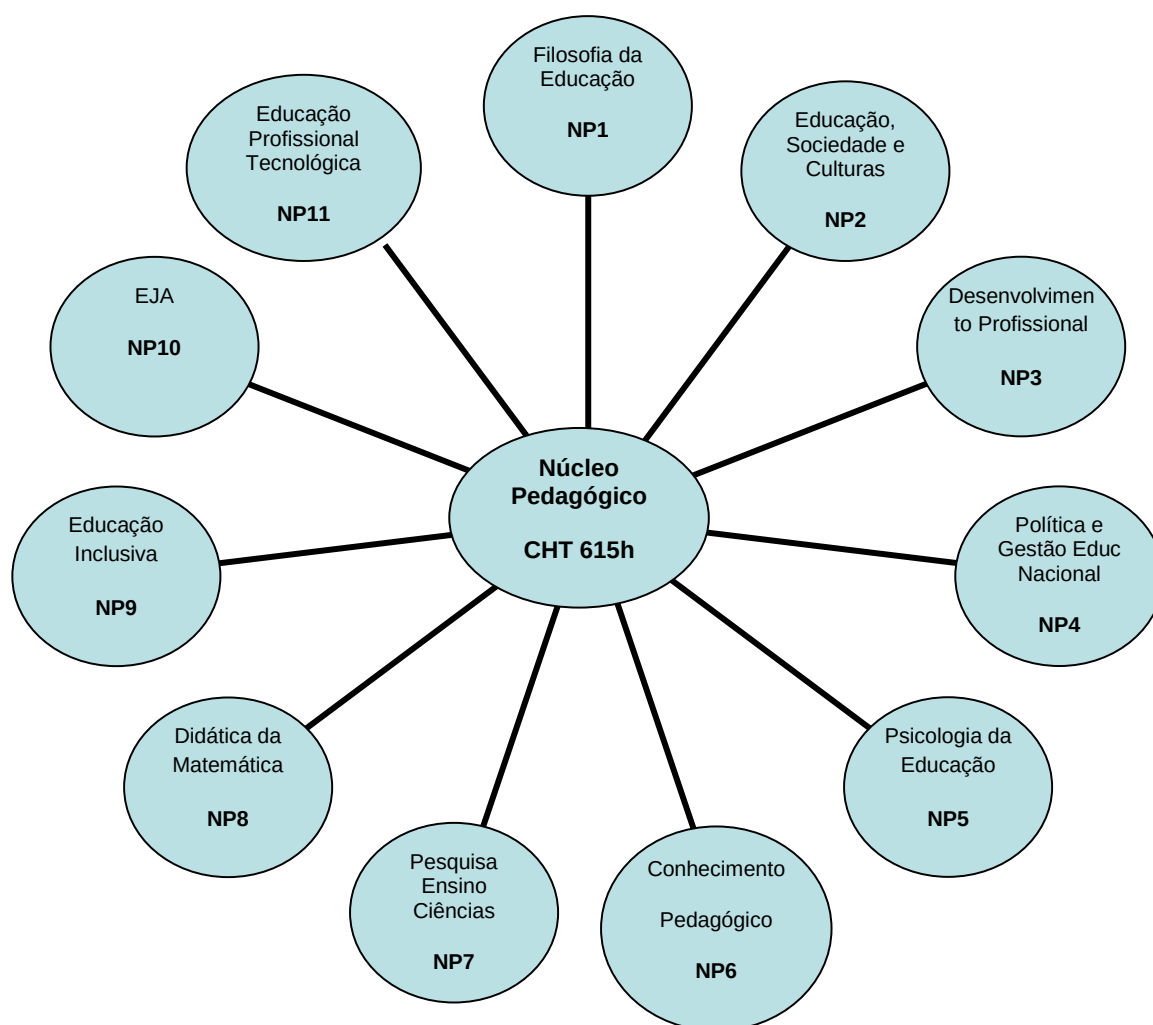


Fonte: PPC (p. 21)

O Núcleo Pedagógico – CHT 615h (Figura 05) - integra os aspectos filosóficos, sociológicos, psicológicos, éticos e legais relacionados ao exercício profissional, subsidiando sua atuação na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos.

Abrange os conhecimentos da área da educação, de diferentes naturezas, e visam garantir aos profissionais em formação uma visão geral da inserção do processo educativo no mundo social, político, cultural; em espaços formais e não formais; das políticas públicas, dos objetivos, metas e propósitos educacionais; dos processos de ensinar e aprender. Integra ainda campos de atuação docente, tais como: a Educação de Jovens e Adultos, a Educação Profissional e Tecnológica e a Educação Inclusiva. (PPC, 2014, p. 22)

Figura 5 - Componentes Curriculares - Núcleo Pedagógico do Curso de Matemática do IFPI



Fonte: PPC (p. 22).

Em seguida, teremos um melhor detalhamento sobre os referidos núcleos, nas análises dos desenhos curriculares propostos no documento.

4.2. COMPETÊNCIAS GERAIS A SEREM DESENVOLVIDAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA CONFORME O PPC

Como já discutimos anteriormente, o termo competência, dentre outros significados, também se refere à capacidade, teórica e prática, para se fazer algo, sendo que ela se distingue de ter conhecimento e informação sobre o que se faz, e, por outro lado, deixa implícita a ausência do ato político, que se subentende estar presente nos saberes que “são mais amplos e permitem que se critiquem, avaliem e superem as competências” (PIMENTA, 2010, p.42).

Diante das exigências já destacadas em nosso referencial teórico, trazemos para análise a forma como o Projeto Pedagógico do Curso de Matemática dispõe sobre o desenvolvimento de competências que devem permear todas as dimensões da atuação profissional, por tratar-se do ponto de partida da organização curricular à formação de professores para a Educação Básica.

Antes de detalhar o Desenho Curricular do Curso, o PPC trata das Concepções e Princípios Metodológicos defendidos pela instituição formadora, ressaltando sua concatenação com: a LDBEN (9.394/96); as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio; os Parâmetros e Referenciais Curriculares para a Educação Básica; e as Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior (Resolução CNE/CP nº. 1 de 18 de fevereiro de 2002).

No documento afirma-se que

[O] desenvolvimento de competências permeia todas as dimensões da atuação profissional e deve ser o ponto de partida da organização curricular desta proposta. Com ênfase nos documentos supracitados, pautam-se as seguintes concepções e princípios metodológicos que nortearão esta proposta de formação de professores para a educação básica.

O documento trata de cinco Competências básicas, sendo a primeira delas: “Concepção e promoção de práticas educativas compatíveis com os princípios da sociedade democrática, a difusão e aprimoramento de valores éticos, o respeito e estímulo à diversidade cultural e a educação para a inteligência crítica”. (PPC, p.16)

Essa Competência (1) é descrita como

A capacidade do professor de perceber-se e situar-se como sujeito histórico e político bem como aos seus alunos e, em consequência, desenvolver uma ação pedagógica que articule e promova os valores que fundamentam a vida democrática é uma competência indispensável para o trabalho do profissional em educação. As escolhas metodológicas e didáticas devem observar a diversidade social, cultural e intelectual dos alunos e contribuir para a justificação e aprimoramento do papel social da escola. (PPC, p.16)

A partir da questão desafiadora imposta nessa Competência, que permitiria um grande desdobramento teórico-crítico, visualizamos a expressão *princípios da sociedade democrática* como algo vital para compreender tamanha demanda, se houver essa possibilidade.

A princípio entendemos que a democracia não acontece por decreto, por uma concessão de uma autoridade que se auto intitula democrática, ou apenas quando a sociedade deixar de ser capitalista, pois, tanto a democracia, a liberdade, quanto a autonomia, são *processos*, que não se constituem na verticalidade, mas na horizontalidade, como conquista coletiva, que exige respeito, diálogo e poder de decisão a todos que participam dessa caminhada.

Nesse processo, parece-nos que a responsabilidade de democratização está posta sob a perspectiva do individual, e não fica claro que é no *diálogo e na participação com*, e não apenas na “*observação da diversidade cultural, social e intelectual dos alunos*” que encontramos o marco inicial para o desenvolvimento de uma formação educativa e profissional para o exercício da democracia, termo repleto de interpretações.

Como D’Amore (2007, p.20) defende, “nunca se pode perder a oportunidade de destacar o fato de que o professor (em função ou em formação) recorrerá a si mesmo e a suas convicções, sociais, didáticas e filosóficas”, ou seja, não podemos deixar passar em branco os espaços que podem ser preenchidos com reflexões/discussões acerca desses elementos, em especial na formação de futuros docentes de Matemática, que, por não ser uma disciplina escolar do campo das humanidades, por vezes pode ser percebida como neutra em relação a aos aspectos ressaltados, o que não procede.

A segunda Competência (2), corresponde à “[C]ompreensão da inserção da escola na realidade social e cultural contemporânea e das práticas de gestão do

processo educativo voltadas à formação e consolidação da cidadania” (PPC, p.16-17) e tem a seguinte descrição:

A atuação do professor deve objetivar a inclusão social dos alunos por intermédio de uma prática docente contextualizada na realidade social em que a escola está inserida. É indispensável à compreensão das especificidades e contornos da relação entre educação e cultura, de modo a conduzir práticas educativas condizentes com a realidade e as possibilidades concretas da educação no processo da transformação social visando o bem estar coletivo.

O fato de que “a atuação do professor deve objetivar a inclusão social dos alunos por intermédio de uma prática docente contextualizada na realidade social em que a escola está inserida”, envolve uma finalidade da Educação no seu sentido mais amplo, o que implicaria em muitas ações desdobradas em um longo prazo, em um movimento que é para a vida toda e não apenas responsabilidade do professor de Matemática.

Muitas questões podem ser suscitadas na análise desta competência, através da qual podemos abrir discussões sobre uma *Sociologia do Currículo*^{viii} e suas consequências “*no processo de transformação social visando o bem estar coletivo*”, sem divorciar o conhecimento do seu significado humano e da troca intersubjetiva, haja vista que presenciamos currículos tradicionais fortemente comprometidos com uma visão de racionalidade que é a-histórica, orientada por consenso e politicamente conservadora.

Essa competência apresenta desafios ao paradigma da gestão educativa pautada em uma formação e consolidação da cidadania, que demanda a compreensão do que se entende por cidadania, e a definição do contexto ideológico no qual estaria centrado.

Nesse sentido, convém refletirmos sobre a construção de uma prática reflexiva, nesse processo formativo, sendo ela seu eixo curricular, configurando uma nova epistemologia da prática. A formação inicial do professor, por ser um processo demorado, deverá ceder, à prática, tempo e lugar privilegiados, devendo ser ela encarada como uma etapa do processo de crescimento pessoal/profissional, social, cultural e intelectual do indivíduo, que exige continuidade.

Contudo, conforme Perrenoud, não podemos afirmar que as Universidades, “[...] apenas porque detêm o saber erudito e fazem pesquisa, são capazes de

estabelecer uma boa formação de docentes. O *status* universitário não garante, enquanto tal, nem a postura reflexiva, nem a implicação crítica”. (PERRENOUD, 2000 p.133).

Por outro lado, como defende Tardif (2008, p.132), “a médio prazo, se ela quiser fazer esforço de sair dos seus *habitus*, a universidade é o lugar por excelência da formação dos docentes, principalmente se houver ênfase na sua dimensão reflexiva e na profissionalização do trabalho”. Ou seja, precisamos garantir a formação de bons docentes para a Educação Básica, assumindo, com humildade, nossas necessidades de avanço.

A terceira Competência presente no PPC é relativa ao “Domínio de conteúdos disciplinares específicos, da articulação interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar dos mesmos, tendo em vista a natureza histórica e social da construção do conhecimento e sua relevância para a compreensão do mundo contemporâneo” (PPC, p.17).

Essa Competência (3) é descrita do seguinte modo:

O professor deve contribuir, mediante atitudes pessoais e práticas profissionais concretas, para que seus alunos desenvolvam a capacidade de compreensão da importância do conhecimento no desenvolvimento das sociedades humanas e na elaboração de visões alternativas da realidade, mediante a reflexão teórica e a mobilização de conteúdos específicos do saber. A abordagem dos conteúdos disciplinares deve sempre priorizar uma visão erudita (no sentido de saber aprofundado), culturalmente rica e humanizada do conhecimento, de modo a favorecer, no aluno, uma atitude crítica e construtiva frente ao saber e uma apreensão da sua importância para o aprimoramento da qualidade de vida material e espiritual do homem. (PPC, p.17)

Na análise dessa Competência, entendemos que, ainda que os adultos elaborem conhecimentos, competências, atitudes e disposições em situações formais, parece ser através da aprendizagem exercida com autonomia que esse processo se torna mais significativo, o que depende de uma agregação entre os fenômenos físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais, de maneira indissociável.

O domínio dos conteúdos disciplinares que foram histórica e culturalmente constituídos e reconhecidos como exigência determinante à formação do educador, que são prioridade, é apresentado na terceira competência como complementação

ou mesmo pré-requisito para uma necessidade apontada nos quatro anos do Curso, em relação aos seus componentes: “*articulação interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar dos mesmos, tendo em vista a natureza histórica e social da construção do conhecimento*” (PPC, p.17).

O que se pretende com o desenvolvimento da terceira Competência esbarrará, a priori, nas estratégias baseadas na repetição de modalidades, nas quais o mesmo formador se comporta de acordo com o que entende sugerir ao formando. Por essa razão concordamos com Silva (1999), ao indagar:

Será a escola e os cursos de formação de professores responsável pelo desenvolvimento de competências, ou será ela responsável pela formação básica do indivíduo, que terá pela frente o desafio de tornar-se competente, ao longo de sua vida, somando à educação obtida na escola sua experiência de vida e de trabalho?”.

Ou seja, é possível separar as instâncias de formação profissional da formação do indivíduo? Ou, ainda, o processo de elaboração das competências para a docência se completa na formação inicial ou elas são apenas delineadas e solidificadas quando se dá o exercício profissional pleno, em sala de aula? Entendemos que as duas experiências se complementam, mas defendemos a formação inicial como um espaço e tempo ímpar de criação de uma visão comprometida política e socialmente.

A Competência (4), corresponde à “[C]ondução da atividade docente a partir do domínio de conteúdos pedagógicos aplicados às áreas e disciplinas específicas a serem ensinadas, da sua articulação com temáticas afins e do monitoramento e avaliação do processo ensino-aprendizagem” (PPC, p.17). E sua descrição é a que segue:

A atuação do professor baseia-se fortemente na sua capacidade de promover uma avaliação eficaz e crítica de sua rotina profissional e de reagir prontamente aos acontecimentos inéditos e desafiadores que ela comporta. A experiência cotidiana deve ser refletida e articulada aos conhecimentos teóricos, de modo a balizar a formulação e reformulação das práticas. A habilidade em gerir e organizar trabalhos coletivos, a criatividade e versatilidade na elaboração de estratégias e dinâmicas voltadas ao aprimoramento do ensino são habilidades indispensáveis ao professor.

Nessa quarta Competência está evidenciada a importância dada ao conhecimento pedagógico que, por sua vez, deve ser aplicado nas áreas e disciplinas específicas, no entanto, as características do saber em questão estão relacionadas às condições em que se realiza a prática pedagógica.

Trata-se de situações que podem acontecer em uma sala de aula e que se caracterizam como momentos cruciais para a continuidade do processo de aprendizagem e de formação profissional. Por esse motivo, nessa dimensão, em relação ao “*domínio de conteúdos pedagógicos aplicados às áreas e disciplinas específicas a serem ensinadas*”, é conveniente destacar que se fazem necessários “professores de matemática que dominem as bases em si, saibam e queiram aprender diariamente matemática, outra matemática, sempre mais matemática, e sintam-se seguros e fortes no seu domínio” (D’AMORE, 2007, p.10), apropriando-se de conhecimentos pedagógicos demandados em qualquer atuação docente.

Quanto à quinta e última Competência, afirma-se no PPC que ela corresponde à “(1) Capacidade de auto avaliação e (2) gerenciamento do aprimoramento profissional e (3) *domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica*” (PPC, p.17-18).

Essa Competência (5) é descrita como

[A] capacidade de gerenciar processos metacognitivos, a flexibilidade para a autocrítica, para adaptar-se, para mudanças pessoais, o aprimoramento da auto percepção e da alteridade, a ousadia intelectual, a capacidade de síntese e análise, a sensibilidade estética, a desenvoltura pessoal e o gosto pela cultura compõem um quadro de competências que fundamentam o trabalho do profissional em educação. (PPC, p.17-18)

De uma análise breve dessa Competência, vale ressaltar que a lógica das competências deposita no trabalhador a responsabilidade de permanentemente adquiri-las, por intermédio de cursos, o que vai configurando o surgimento e ampliação de oferta de ações de formação continuada, em virtude de exigências do mercado, o que, como consequência, pode motivar o surgimento de políticas que promovam o aligeiramento da formação inicial.

Tal perspectiva fragmentaria ensino e saber, inviabilizando pensar na relação conhecimento e sociedade, ou seja, perceber quais as contribuições que os saberes disciplinares podem oferecer às situações problemáticas humanas e sociais

concretas. Um aspecto de grande importância é perceber, com tempo e estabilidade, a aplicabilidade do que se estuda no Ensino Superior, considerando as possíveis relações entre teoria e prática por meio da reflexão e da pesquisa.

Gerenciar, flexibilizar, aprimorar, adaptar, sintetizar, analisar e fundamentar, como proposto na quinta Competência, não se torna possível dissociando reflexão e pesquisa, e vice-versa, pois ambos geram conhecimento significativo sobre as políticas de formação e de desenvolvimento profissional dos professores, das instituições e dos sistemas de ensino, como, também, trazem para o licenciando conscientização acerca de seu processo de formação e de constituição de sua identidade.

Podemos ter como ponto de partida a análise sobre uma tendência perceptível no processo ensino-aprendizagem: a redução da amplitude do fenômeno cognitivo, cuja tendência é não priorizar um olhar deslocado para o fenômeno educativo, que, por conseguinte, torna os fatos educativos predominantes no tratamento do objeto pedagógico.

O valor educacional na formação profissional e na aquisição do conhecimento se expande na medida em que o estudante compreende os vínculos do conteúdo estudado com o seu contexto, ou seja, na articulação entre as diversas disciplinas, assim como em relação às situações do cotidiano e à própria contextualização do saber.

Para caminhar nesse sentido, do lado da demanda, correspondendo a essa lógica, é fundamental considerar o ensino como atividade integrada à investigação, desenvolvendo-se habilidades de pesquisa que se integrem aos processos formativos, “superando uma iniciação científica que, por vezes, isola o estudante do curso e inviabiliza um processo de investigação, análise, compreensão e interpretação dos conhecimentos e de seus fundamentos e métodos nas diversas dimensões” (PIMENTA, 2011, p.23). Nessa linha de pensamento, D’Amore (2010) defende que a reflexão não deve ser separada da pesquisa.

Todavia, diante da impossibilidade de domínio do discurso educacional da proposta do Curso, nos deteremos na terceira parte da quinta competência, haja vista que no documento referencial, o professor precisa ter domínio, nesse processo de investigação, da capacidade de auto avaliação e do gerenciamento do aprimoramento profissional.

Quanto ao primeiro ponto, inicialmente caberia uma ampla discussão sobre a possibilidade, e, sobretudo, a garantia que temos sobre o desenvolvimento da capacidade de auto avaliação dos estudantes, precisando estar claro como e em quais situações isso seria verificável.

Quanto ao gerenciamento do aprimoramento profissional, entendemos que essa responsabilidade poderá ser construída, na medida em que investirmos na capacidade de autonomia de nossos futuros professores, que não poderão depender apenas da oferta de cursos de formação continuada para continuarem aprendendo sobre a docência, em suas mais diversas facetas.

Mas, para ampliarmos nossa compreensão do contexto em que é defendida a elaboração das Competências aqui brevemente analisadas, precisamos nos deter sobre o desenho curricular do Curso de Licenciatura em Matemática, em tela, identificando se e de que maneira a pesquisa é nele contemplada, o que fazemos no item que segue.

4.3 O DESENHO CURRICULAR PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Considerando os pontos que ficam pouco claros no Projeto Pedagógico do Curso, toda complexidade, subjetividade e abstração trazidos na referida proposta, podemos nos perguntar: como dar conta, em tão pouco tempo, de *“promover práticas educativas compatíveis com os princípios da sociedade democrática, a difusão e aprimoramento de valores éticos, o respeito e estímulo à diversidade cultural e a educação para a inteligência crítica” (Competência 1)?*

Qual a garantia do *“desenvolvimento da capacidade de auto avaliação e gerenciamento do aprimoramento profissional e domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento profissional e domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica” (Competência 5)?*

As Competências aqui destacadas estão estreitamente relacionadas e fomentaram a definição de nossa temática de investigação, uma vez que um recorte precisaria ser feito, já que analisar o Projeto Pedagógico do Curso em sua totalidade, com profundidade, seria impossível, ou demandaria um tempo muito grande.

É certo que a dimensão social jamais poderá ser excluída de qualquer que seja a ação educativa, mas sabemos que nos é ainda desafiadora a efetivação de “práticas educativas compatíveis com os princípios da sociedade democrática”, sem que antes se busque desenvolver um conhecimento sobre o ensino reconhecendo-o e questionando sua natureza socialmente construída.

É-nos mais coerente pensarmos sobre o desenvolvimento de uma racionalidade crítica com vistas à construção do modo pelo qual é possível relacionar o ensino com a ordem social, bem como analisar as possibilidades transformadoras implícitas no contexto social das aulas e do ensino.

Está exposto no documento do Curso, que o desenvolvimento de competências permeia todas as dimensões da atuação profissional e deve ser o ponto de partida da organização curricular da proposta e que as concepções e os princípios metodológicos são concatenados com a LDBEN (9.394/96), com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN), as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), os Referenciais Curriculares para a Educação Básica, e com as Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior (Resolução CNE/CP nº. 1 de 18 de fevereiro de 2002).

Torna-se importante chamar a atenção para o fato de que a “bandeira” das competências - *que deve permear todas as dimensões da atuação profissional* -, está hasteada sobre o mastro das leis e normas que regulamentam a educação brasileira, mas que muitas vezes nos parecem distantes daquilo que realmente precisamos alcançar e conseguimos operacionalizar na prática cotidiana de sala de aula. Necessitamos dar ênfase àquilo que nos é mais oportuno, objetivo, concreto, que pode produzir maiores probabilidades de êxito, de aprendizagem, e que de certa forma está imbuído do que é próprio do discurso da educação: saberes e habilidades, pois sabemos que o termo competência nem sempre nos é próprio.

Considerando a educação pela pesquisa como exemplo de uma dessas dimensões da atuação profissional, observa-se que supõe cuidados propedêuticos decisivos, no professor e no aluno, devendo levar em conta as contribuições daqueles que constroem a capacidade de reconstruir (que subtemde construção de saberes mobilizados na prática). Essa dinâmica exige o perpassar por todas as dimensões e processos de modo inequívoco, onde o questionamento possa ser reconstruído cuidadosamente, sendo sistemático, para sedimentar a expectativa não

só de produção de um trabalho de qualidade, mas, sobretudo, de contribuição decisiva para inovar e transformar a realidade.

De fato, é como D'Ambrósio (1998) ressalta sobre a construção do conhecimento que, enquanto gerador do saber, vai sendo decidido na ação, na prática e no fazer, onde é possível avaliá-lo, redefini-lo e reconstruí-lo, porque o processo de aquisição do conhecimento se efetiva na relação dialética entre saber/fazer, impulsionado pela consciência, e se realiza em várias dimensões.

A Resolução CNE/CES 3, de 18 de fevereiro de 2003, estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática e traz, no Art. 2º, sobre o projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Matemática, que deverão ser explicitados: a) o perfil dos formandos; b) *as competências e habilidades de caráter geral e comum e aquelas de caráter específico*; c) *os conteúdos curriculares de formação geral e os conteúdos de formação específica*; d) *o formato dos estágios*; e) *as características das atividades complementares*; f) *a estrutura do curso*; g) *as formas de avaliação*.

A partir dessa concepção “*das competências e habilidades de caráter geral e comum e aquelas de caráter específico*”, como obrigatoriedade na elaboração do PPC, vai se delineando uma nova perspectiva de formação de professores que se caracteriza pela valorização das competências e habilidades, que ora parecem desafiar ainda mais os formadores, deixando às vezes a impressão de objetivo inatingível.

Por se tratar de num contexto de formação de competências, as situações ou propostas com esse objetivo precisam imprimir uma forte influência sobre a prática, algo nem sempre priorizado nos cursos de formação de professores, mas que pode se processar

[...] à medida que se desenvolvem ações e estudos sobre os saberes mobilizados pelos professores na ação pedagógica na escola, que assim, abrem possibilidades concretas para que se possa desenvolver a formação na licenciatura com base em uma relação de complementaridade com o processo de produção de saberes da prática docente escolar (MOREIRA; DAVI, 2010, p41).

Ainda considerando a possibilidade de objetivos distantes da concretude, podemos evidenciar o aspecto relativo ao próprio desenvolvimento da autonomia do graduando, que constitui uma competência de caráter específico, mas que é tão pouco trabalhada pelos formadores, de modo que ainda percebemos as limitações e

grandes dificuldades em produzir conhecimento, bem como em explorar e problematizar as formas conceituais pedagogicamente mais significativas ao desenvolvimento do pensamento matemático do cidadão contemporâneo.

Tanto do ponto de vista matemático quanto do ensino, de modo geral, a ausência de uma educação científica, e do fomento à pesquisa, enquanto metodologia de ensino e aprendizagem, inviabiliza o desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva dos estudantes.

Mas, tomando-se o desafio do ponto de vista didático, o qual implica a ideia de ampliar tanto quanto possível os saberes e habilidades, gerais e específicos, pois, como afirma Perrenoud (2000), “[...] a primeira grande competência do professor hoje é organizar e dirigir situações de aprendizagem”. Ou seja, o que Perrenoud (2000) toma como grande competência para ensinar, refere-se a sabermos propor e gerir situações de aprendizagem em uma perspectiva que leve em consideração as motivações, ritmos, características dos alunos e, sobretudo, possa significar mobilização de recursos (teóricos e práticos), que, por sua vez, serão confrontados na medida em que surjam os desafios, as situações-problema (que devem ser identificadas), os obstáculos, que precisam ser reconhecidos (e, se possível, resolvidos), os riscos e as tomadas de decisão que nos mobilizam.

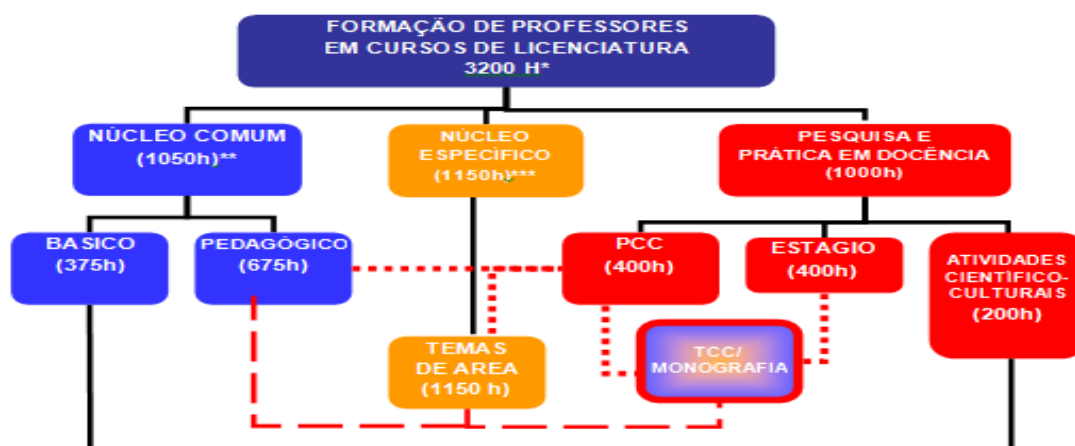
Em uma situação de caráter concreto, pensamos ser importante refletirmos sobre como pode ocorrer a ligação entre formação e investigação, considerando, nesse caso, como os processos de ensino e de aprendizagem, e de formação profissional, podem assumir o viés da postura investigativa, reflexiva e crítica no âmbito de sala de aula, ou mesmo fora dela.

Organizamos, para isso, um estudo sobre o desenho curricular proposto no Projeto Pedagógico do Curso de Matemática em questão, que aponta, inicialmente, algumas imprecisões em sua elaboração. Mas, antes, convém ressaltar, em se tratando de competência, ela sempre tem uma dimensão relacional, embora a realidade que temos evidenciado nas instituições escolares brasileiras, em sua grande maioria, é que não dispõem dos recursos pedagógicos, didáticos e estruturais necessários à mobilização das competências almejadas.

Isso representa a existência de situações contraditórias aos discursos e documentos que ora evidenciamos, o que, conseqüentemente, permanece mais no âmbito teórico, sendo em muitos casos de difícil implementação.

O Projeto Pedagógico do Curso de Matemática no IFPI, *Campus* Piripiri, é composto por Núcleos, que se propõem entrelaçados, que totalizam 3.160 horas/aula. Os Núcleos Básico e Pedagógico compõem o Núcleo Comum e totalizam 810 horas-aula; o Núcleo de Ensino em Área Específica totaliza 1.350 horas-aula e o Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência/TCC, totaliza 1.000 horas-aula. (Figura 06).

Figura 6 - Desenho Curricular do Curso Licenciatura em Matemática



Fonte: PPC, p.16

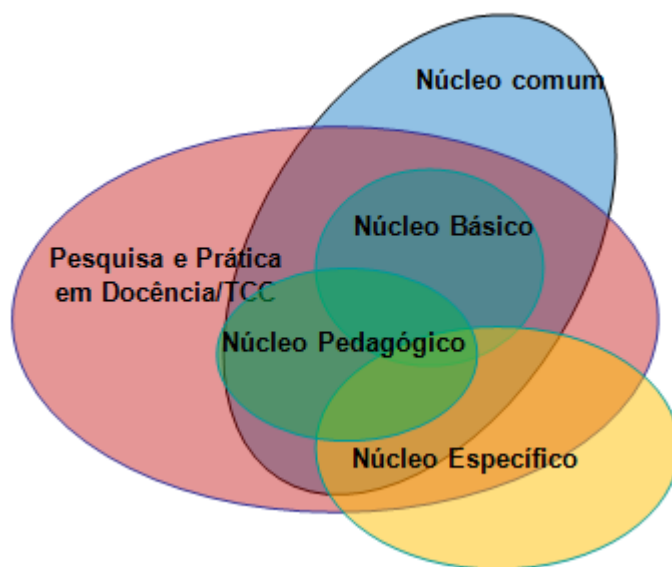
A perspectiva da proposta era a de haver uma estreita conexão entre os Núcleos, no sentido de continuidade e ligação teórica e prática. No entanto, como se observa, parece existir uma desconexão dos pontilhados que não se estendem de forma explícita às 375h do Básico (elemento expressivo nessa análise), havendo a necessidade de perpassar também por esse Núcleo, tanto de forma teórica quanto prática, ligando-se também aos temas próprios da Matemática, que são os componentes específicos.

Essa observação deve ser destacada, pois as várias formas de se pensar os processos de formação do professor de Matemática não podem representar um alvo dado e estático a ser necessária e explicitamente atingido. Dessa forma, por uma questão de coerência, mesmo que existam vínculos com o sistema educacional mais amplo, em se tratando por exemplo da Filosofia, Atividades Linguísticas e Inglês Instrumental (Núcleo Básico). É preciso destacar a especificidade das relações referentes à Educação Matemática, pois, como afirma Pais (2011), "se o contexto priorizado, pelo professor, for exclusivamente os limites do saber matemático puro, o

que ocorre é uma confusão entre o saber científico e o saber escolar” (PAIS, 2011, p. 66).

A Figura 07 presente no PPC analisado busca descrever as relações entre os diferentes Núcleos que compõem a estrutura curricular do Curso.

Figura 7 - Desenho Curricular do Curso Licenciatura em Matemática IFPI.



Fonte: PPC, p.18.

Chama nossa atenção, na Figura 07, cuja pretensão é discriminar os entrelaçamentos e cruzamentos dos Núcleos que compõem a estrutura do Curso, que as informações nela contida não possibilitam o leitor enxergar quais os elementos comuns a dois ou mais conjuntos. O PPC apresenta, por sua vez, a discriminação dos elementos do Núcleo Comum, no Quadro 01, contendo os componentes curriculares do Núcleo Básico (NB) e do Núcleo Pedagógico (NP) e, ainda, componentes da Prática Profissional (PP).

Os pontos de articulação e a operacionalização são fundamentais para o PPC ser inovador e “não ficar apenas no papel”, tendo em vista o desafio de proporcionar ao futuro professor uma profunda e avançada formação matemática, voltada para as necessidades da Educação Básica, como afirmam Fiorentini e Lorenzato (2009).

Quadro 1 - Componentes do NÚCLEO COMUM.

MÓD.	CÓDIGO*	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
			TEÓRICO	PRÁTICA	
I	NB1	Atividades Lingüísticas	45h		-
	NB2	Tecnologias na Educação	45h		-
	NB3	Inglês Instrumental	45h		-
II	NP1	Filosofia da Educação	60h	10h	-
	NP2	Educação, Sociedade e Culturas	60h	10h	NP1
	NP3	Desenvolvimento Profissional	45h		NP1
III	NP4	Psicologia da Educação	60h	10h	NP2, NP3
	NP5	Política e Gestão da Educação Nacional	60h	10h	NP2, NP3
	NT1	Núcleos Temáticos I		60h	-
IV	NP6	Conhecimento Pedagógico	60h	10h	NP4, NP5
	NP7	Pesquisa em Ensino de Matemática	60h		NP3, NP4
	NT2	Núcleos Temáticos II		60h	NTI
V	NP8	Didática da Matemática	60h	10h	NP6
	NP9	Educação Inclusiva	60h		NP6
	PP1	Prática Profissional I		100h	NP6, NTII
VI	NP10	EJA	45h	10h	NP6, NP8
	NB 4	Libras	60h	10h	NP9
	PP2	Prática Profissional II		100h	PPI
	PP3	Prática Profissional III		100h	PPII
	NP11	Educação Profissional e Tecnológica	45h	10h	NP10
VII	PP4	Prática Profissional IV		100h	PPIII
		Total ***	1.035h	650h	
Carga Horária Total			2.035h		
***A este total soma-se 150 horas de PCC distribuídas entre as disciplinas específicas, além das 200 horas de Atividades Acadêmico, Científico e Culturais que serão desenvolvidas no núcleo de Pesquisa e Prática em Docência.					

Fonte: PPC, p.22.

As 2.035 horas do Núcleo Comum corresponderiam, pelas informações do Quadro, à soma das cargas horárias da parte teórica (1.035 horas), da parte prática (650 horas); 150 horas de PCC e 200 horas de Atividades Acadêmico, Científico e Culturais. Vale salientar que, equivocadamente, a soma dos componentes teóricos (total da coluna 4), não corresponde a 1.035 horas, como está indicado, mas a 810 horas. Além disso, a carga horária total dos componentes da prática (total da coluna 5) não resulta em 650 horas, mas em 610 horas. Assim, a carga horária total corresponderia a: $810h + 610h + 150h + 200h = 1.770$ horas.

Destacam-se, sobre nossa temática, algumas definições e proposições do texto do PPC (p.04), como em relação às especificidades da ação do egresso, no

item “CAMPOS DE ATUAÇÃO: O Licenciado em Matemática pode atuar como professor nos ensinos fundamental, médio e superior e, também, em pesquisa. Com o conhecimento adquirido durante o curso”.

Como já ressaltamos anteriormente, o PPC estabelece, como carga horária para o Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência/TCC um total de 1.000 horas-aula. Porém, no documento não fica claro de que modo é feito o trabalho com a formação do docente em relação à pesquisa e se ela permeia outros Núcleos, ou, como seria desejável, o processo formativo como um todo.

Essa falta de clareza nos instigou a observar, no Projeto, qual o perfil dos egressos do Curso de Matemática, já que é o mais importante instrumento de gestão utilizado pela Coordenação de Curso e por seu Núcleo Docente e que expressa os principais parâmetros para a ação educativa, fundamentando o trabalho docente e a formação profissional dos graduandos:

O professor para o Ensino Fundamental e Médio, oriundo do curso de Licenciatura em Matemática, será um profissional da educação voltado para os avanços científicos e tecnológicos e os interesses da sociedade como parâmetros para a construção da cidadania. Para tanto, a formação acadêmica do referido profissional será pautada pelo desenvolvimento de atividades que possibilitem transformações qualitativas no Ensino Fundamental e Médio (PPC, 2013, p.17).

Aqui identificamos uma falta de sintonia entre o perfil do egresso e o Campo de Atuação, destacado anteriormente, na medida em que se observa a ausência da proposta de educar para atuar em pesquisa. Na delimitação do perfil, novos elementos são inclusos: *um profissional da educação voltado para os avanços científicos e tecnológicos e os interesses da sociedade como parâmetros para a construção da cidadania.*

Nossa compreensão é a de que, nesse ponto do texto, a ideia de *pesquisa* se distancia para abrir espaço para os termos *ciência, tecnologia e cidadania*, o que, dentro da nossa ambiência cultural contemporânea, se refere à formação do profissional competente - tipo de lógica que acaba reproduzindo dicotomias como saber fundamental e saber aplicado; ciência e técnica; saber e competência; saber e habilidades; dentre outras.

Tardif (2008) prefere falar da existência de um verdadeiro profissionalismo, pois, para ele, em suma, o ensino se tornou um trabalho especializado e complexo,

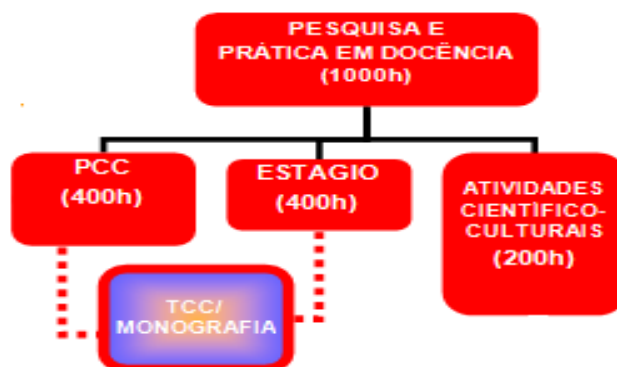
uma atividade rigorosa, que exige, daqueles e daquelas que a exercem, consistência em relação à formação inicial nos cursos superiores.

Demo (2007), ao definir competência não como simples reprodução de saberes e fazeres, faz o que tomamos como crítica ao modelo de ensino ainda predominante na maior parte das escolas, levando-nos a defender uma definição de competência como processo de formação do sujeito histórico capaz de inovar, mas, sobretudo, de humanizar a inovação.

Retomamos essas concepções sobre competência para analisarmos a indicação, no PPC, do Núcleo que contempla 1.000 horas para a pesquisa e prática em docência, através das quais, segundo o documento, “as atividades e propostas de formação pessoal (não seria profissional?) devem culminar num perfil profissional (e não pessoal!) para atuar como pesquisador no Ensino de Matemática para a inovação educativa nessa área de conhecimentos” (p.13). (inserções nossas, entre parênteses).

Na Figura 08 destacamos a parte do esquema que trouxemos quando da discussão inicial do PPC, e que discrimina os componentes do Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência, evidenciando o TCC como estando articulado à Prática como Componente Curricular (PCC) (400h) e aos Estágios Supervisionados Obrigatórios (ESO) (400h).

Figura 8 - Destaque para o Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência.



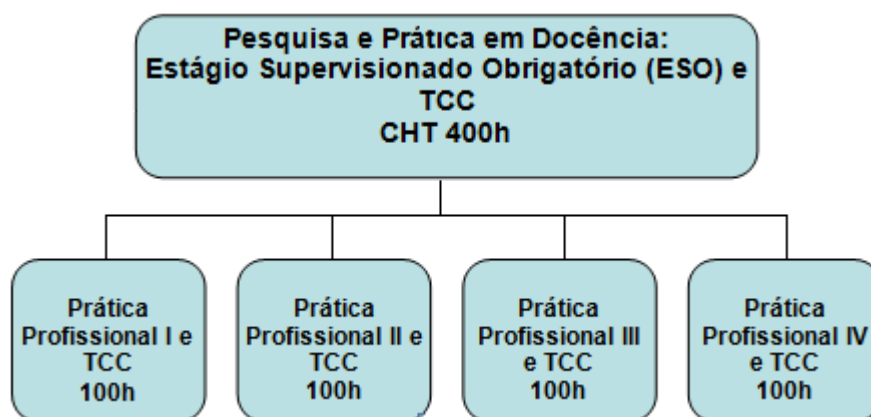
Fonte: Recorte da Figura 06 do PPC, p.19.

O Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência/TCC, de acordo com o documento, deverá ser desenvolvido “*por grupos de professores com qualificação*

diversificada, compatível com o desenvolvimento das competências em aprendizagem, avaliação e pesquisa em Ensino de Matemática". (PPC, p.19).

A Figura 09, presente no PPC (p.28), detalha as unidades que compõem o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) (I a IV) e o TCC, do Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência.

Figura 9 - Pesquisa e Prática em Docência: Estágio Supervisionado Obrigatório e TCC – Componentes.



Fonte: PPC, p.28

Pela forma como os componentes de pesquisa e prática em docência são apresentados no PPC, entende-se que entre eles deve haver uma estreita relação, em uma dinâmica em que a prática profissional e o TCC seriam pensados/discutidos como indissociáveis. A expectativa é que o graduando considere as Práticas Profissionais (I a IV) que compõem o Estágio Supervisionado Obrigatório (400h) como campo de pesquisa, desenvolvendo uma atitude investigativa, tanto na observação quanto na regência.

Ao discriminar a Ementa, Competências e Habilidades de cada componente curricular, o texto apresenta quanto ao Núcleo de Pesquisa e Prática Docente e Estágio Supervisionado e Obrigatório, os dados das Práticas Profissionais I a IV (PPI a PPIV), com 100 horas cada, e do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), informando que a ele estão destinadas 30 horas. Ou seja, na última Figura apresentada, o total não seria de 400 horas, mas de 430 horas.

Em relação ao TCC o texto indica:

Ementa: Estrutura e normalização básica para elaboração do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso. Defesa Final.

Competências e habilidades:

- Orientar o aluno no processo de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, as regras dispostas no Manual de Elaboração de Monografia do IFPI, e as normas constantes no Regulamento do Núcleo de Trabalho de Conclusão de Curso.
- Proporcionar ao aluno a possibilidade de desenvolver um trabalho de pesquisa completo sob a supervisão de um professor orientador. (PPC, p.85)

Vale destacar que na matriz curricular do Curso, não está presente o componente de Metodologia do Trabalho Científico, o que implicaria que em 30 horas o aluno teria contato com a normatização básica específica (Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT) e os elementos da estrutura do projeto de TCC. Observa-se que a segunda competência/habilidade apresentada indica que a disciplina deve possibilitar o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa completo, embora entendamos que se esteja fazendo referência à preparação técnica para isso.

Ao analisarmos as ementas das quatro Práticas Profissionais observamos que apenas o componente Prática Profissional I (PPI) faz menção explícita ao TCC, quando afirma que nele serão realizadas atividades práticas relativas à regência, envolvendo conteúdos específicos e que possibilitará a delimitação do objeto de estudo para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso.

A ementa do mesmo componente faz referência à realização de pesquisas, nos seguintes termos: “[...] Pesquisa em Ensino de Ciências e produção de conhecimento sobre a prática docente, com vistas à definição de objeto de estudo e proposta de monografia. [...] Pesquisa de metodologias. [...] Realização de pesquisas diversas”. Mesmo se observando o contexto, a menção à prática de pesquisa é vaga. Já o componente PPII menciona, na Ementa, a realização de Pesquisa de metodologias e Realização de pesquisas diversas.

Nos componentes PPIII e PPIV, que são de regência compartilhada nos Ensinos Fundamental e Médio, respectivamente, não há indicação de propostas de atividades que envolvam a formação pela pesquisa. Vale ressaltar que nelas é dada prioridade à elaboração de projetos de ensino e intervenção, sem que haja

orientação explícita quanto à necessidade de uma pesquisa previamente estabelecida ou mesmo a delimitação de atividades que apresentem, nessas regências, objetivos voltados ao desenvolvimento do “espírito investigativo”.

Essa preocupação é pertinente, pois, como lembra Perrenoud,

[A]s competências básicas que cabem ao professor desenvolver estão ligadas à organização e à estimulação de situações de aprendizagem (...) o professor deve gerar e garantir a progressão da aprendizagem e também poder refletir sobre como isso pode ser feito. Nesse sentido, a competência do professor pode revelar-se na transformação de uma ação educacional previamente estabelecida em uma intervenção adaptada, frente a uma necessidade específica emergente no contexto educacional. (PERRENOUD, 2000, p. 168)

As competências mencionadas por Perrenoud estão diretamente associadas, numa primeira instância, às situações didáticas que se desenrolam no decorrer de cada componente curricular, sendo que, se os futuros professores se envolverem com atividades embasadas em uma prática investigativa, poderão proporcionar esse mesmo espaço de formação aos seus futuros alunos.

Para isso, é preciso que os licenciandos reflitam sobre a adaptação de intervenções didáticas, considerando as especificidades das escolas e alunos com os quais irá interagir, o que os tornará mais capacitados para a docência, e precisa estar claro no PPC, mas, principalmente, materializado nas ações dos formadores.

O componente específico voltado para a pesquisa, *Pesquisa em Ensino de Matemática* (NP7), conta com uma carga horária de 60 horas-aula, e está situado no Núcleo Pedagógico, tendo como componentes que constituem pré-requisitos para cursá-lo as disciplinas: *Desenvolvimento Profissional* (NP3) e *Psicologia da Educação* (NP4).

As relações entre os diversos componentes do Núcleo Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática podem ser visualizadas no Quadro 02.

Quadro 2 - Carga horária e pré-requisitos dos componentes do Núcleo Pedagógico

Disciplina	Carga Horária		Pré-Requisito
	Teórica	Prática	
NP1 - Filosofia da Educação	60h	10h	-
NP2 - Educação, Sociedade e Cultura	60h	10h	NP1
NP3 - Desenvolvimento Profissional	45h	-	NP1
NP4 - Psicologia da Educação	60h	10h	NP2
NP5 - Política e Gestão da Educação Nacional	60h	10h	NP2
NP6 - Conhecimento Pedagógico	60h	10h	NP4; NP5
NP7 - Pesquisa em Ensino de Matemática	60h	-	NP3; NP4
NP8 - Didática do Ensino de Matemática	60h	10h	NP6
NP9 - Educação Inclusiva	60h	10h	NP6
NP10 - Educação de Jovens e Adultos	45h	10h	NP8
NP11 - Educação Profissional e Tecnológica	45h	10h	NP10

Fonte: PPC, p.22.

Entendemos que o componente destacado apresentaria maior aproximação com *Didática do Ensino de Matemática* (NP8) – cujo termo ‘do ensino’ seria desnecessário por já se tratar de Didática - desde que ocorresse uma ação educativa planejada com maior consistência e clareza, bem como uma parceria pedagógico-matemática para a concretude de uma proposta que poderia proporcionar uma educação matemática pela pesquisa.

Ainda em relação ao componente *Pesquisa em Ensino de Matemática*, surge mais uma inquietação relativa ao fato de que o Quadro que discrimina os componentes do Núcleo Pedagógico apresenta a referida disciplina apenas com carga horária teórica, o que compromete nessa formação inicial a mobilização da tríade *saberes das áreas, saberes pedagógicos e saberes da experiência* que Pimenta (2005) entende como imprescindível à formação do professor.

Compreendemos que é por meio da articulação dos elementos que compõem essa tríade que os acadêmicos desenvolverão a capacidade de investigar a própria prática e, a partir dela, constituírem e transformarem seus saberes-fazeres docentes.

A *Pesquisa em Ensino de Matemática*, no contexto apresentado, estaria desfocada da prática, consolidando um desprestígio desta, o que nos leva a compreender que a concepção da instituição formadora explicitada no texto do PPC comprometeria a ideia defendida por Perrenoud (2000, p.15) de que “a qualidade de uma formação depende, sobretudo, de sua concepção”.

Não podemos deixar de defender que tal relação precisa ser considerada de forma crítico-reflexiva, pois, em grande escala, o fracasso na formação de

profissionais se origina daquilo que Bourdieu (2004) chama de “indiferença às diferenças”. O que apontamos são questões dicotômicas que estão no Projeto do Curso e, como tal, não podem ser desdobrados na prática, sendo exigidas a revisão de conceitos e a aplicação de novos dispositivos mobilizadores e integradores.

De acordo com o PPC (p.22),

[N]o estágio, o professor construirá suas competências a partir das relações entre sua pessoa e profissão, relacionando prática-teoria-prática para desenvolver autonomia, responsabilidade, decisão, rapidez de ação e comunicação mediante a profissionalização (processo de racionalização dos conhecimentos postos em ação por práticas eficazes em uma determinada situação), articulando diferentes práticas mediante a vivência de situações didáticas de observação-reflexão-ação com o uso de tecnologias de informação (vídeo-formação), entrevistas, estudos de caso, situações simuladoras, verbalização e articulação entre ação-formação-pesquisa.

O destaque que gostaríamos de dar a esse trecho do documento remete à necessidade de inserção de atividades, nos componentes do Núcleo Pedagógico, que aproximem teoria e prática, assim como ensino e pesquisa. Como aponta D'Amore (2007, p.10-12), “[...] o problema científico que se esconde atrás da atividade de formação dos professores de matemática possui proporções enormes que envolvem não somente aspectos de conhecimento matemático, mas também a pedagogia, a didática disciplinar e a competência cultural em geral”. Isso nos permite julgar que a capacidade de adaptar suas ações para a promoção de situações que propiciem a aprendizagem caracterizam as competências do professor.

Pelo exposto nos itens anterior, retomamos o que pretendemos em nossa investigação, ou seja, buscar respostas para o seguinte questionamento: Quais os elementos e momentos que proporcionam o desenvolvimento da capacidade investigativa, que possibilite ao licenciando aprender a ser um investigador e a ensinar pela pesquisa?

Verificar onde ela está (ão) localizada(s) e em quais propostas e momentos é potencializado o desenvolvimento da pesquisa na formação do professor de Matemática torna-se relevante, na mesma proporção em que precisamos pensar se essas informações estão explícitas para esse graduando nas ações desenvolvidas no Curso. Nos moldes do PPC é enfática a concepção de que esta se trata de uma: *“proposta curricular inovadora, com uma visão de integração das diversas áreas do*

conhecimento, através de um tratamento interdisciplinar e/ou transdisciplinar, articulado com a prática pedagógica na educação Básica” (PPC, p.7).

Nele está reforçada a ideia da articulação teórico-metodológica, buscando-se a superação do paradigma de ensino como reprodução fragmentada do conhecimento e mera transmissão de informações, garantindo que a educação contribua para uma formação consistente, tendo em vista o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia no país, mas, sobretudo, a formação de cidadãos integrados à sociedade, conscientes dos desafios contemporâneos e críticos da ação humana no ambiente, na vida política e nas ações sociais.

Quanto à articulação teórico-prática dos componentes curriculares, o documento explicita que se constitui um caminho fecundo para o entendimento da transposição didática das Ciências Naturais e Matemática para os ensinos Fundamental e Médio, com reflexos qualitativos na formação, contemplando as relações: conhecimento/vida, ensino/produção e teoria/prática, buscando formar professores para atuarem com êxito na Educação Básica. A referida articulação busca também o desenvolvimento de projetos educacionais que promovam a construção de conhecimento e de tecnologia em ensino e aprendizagem com aplicabilidade imediata nas escolas dos níveis destacados.

Um dos desdobramentos dessa reflexão afeta diretamente a aula enquanto ambiente ou espaço em que a aprendizagem acontece, ou seja, como lugar que deve ser muito mais do que ocupado, mas, que deve ser percebido e vivido, podendo funcionar em dupla direção, cujo dinamismo está em receber a realidade, trabalhá-la, moldá-la cientificamente e, depois, ao retornar à realidade, dar-se de outra forma, isto é, enriquecido com novas propostas de intervenção.

Após a análise que fizemos dos elementos presentes no texto do Projeto Pedagógico do Curso, no próximo tópico trazemos os resultados da investigação que realizamos, no campo de pesquisa, conforme metodologia nele detalhada.

5 PRÁTICA DE PESQUISA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: OS COMPONENTES CURRICULARES

Para tratarmos sobre os componentes curriculares propostos para o Curso de Licenciatura Plena em Matemática no IFPI, é preciso observarmos que o PPC expressa enfaticamente sobre a valorização da articulação teórico-prática dos componentes curriculares. Estabelece que essa articulação “constitui-se caminho fecundo para o entendimento da transposição didática das Ciências Naturais e Matemática para o ensino fundamental e médio, com reflexos qualitativos na formação, contemplando as relações: conhecimento/vida, ensino/produção e teoria/prática, buscando formar professores para atuarem com êxito na educação básica” (PPC 2014, p. 6-7).

Esse tipo de concepção permite a análise de que a referida articulação deve buscar também o desenvolvimento de projetos educacionais que promovam a construção de conhecimento e de tecnologia em ensino e aprendizagem com aplicabilidade imediata nas escolas de ensino fundamental e médio. Nesse sentido, não seria de todo recomendável que a disciplinas ofertadas no Curso proponham atividades de fomento, ainda que individuais, voltadas aos questionamentos e indagações contínuas, enquanto referência fundamental da pesquisa e da elaboração de uma competência questionadora e instigadora?

Podemos tomar essa indagação como regra fundamental para a preocupação curricular que aqui suscitamos, pois, como é percebido, parece termos na graduação uma matemática desconectada daquela que é trabalhada na Educação Básica, onde muitas vezes, se quer, os formandos têm oportunidade de uma contato mais reflexivo, crítico e investigativo sobre o Livro Didático de Matemática, embora, se constitua um importante apoio, se não, o mais convencional e expressivo recurso utilizado por discentes e docentes no processo de ensino aprendizagem.

Nesse caso, Silva (2013, p.117) evidencia, nas análises e resultados de sua pesquisa sobre como as coleções didáticas de Matemática e Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental propõem o trabalho com o ciclo investigativo ou suas fases:

Destacamos o quanto é importante que os próprios estudantes dos anos iniciais de escolarização, individualmente ou em grupos, tenham oportunidades de: escolher os temas da pesquisa; produzir

suas próprias questões; saber optar por dados apropriados para responder tais questões; saber escolher os métodos utilizados para coletar dados e decidir como querem representar e comunicar suas informações. Porquanto, a pesquisa favorece a interação com seus pares, com as práticas sociais e com a natureza. Incentiva a linguagem oral, possibilita a elaboração de hipóteses, amplia o que o aluno tem a dizer sobre variados temas, propicia o contato com representações diversas que resumem informações, favorece a observação e o desenvolvimento do raciocínio inferencial.

Assim, como serão estimulados se os docentes que atuam com a Matemática, ou os futuros professores da área, não desenvolverem estratégias didáticas e metodológicas que valorizam o olhar pesquisador, a leitura e interpretação de informações? Como Freire e Foundez (1985) destacam, uma necessidade primária na formação do educador é aprender a saber perguntar, principalmente, aquelas indagações que movem a própria sociedade, as que verdadeiramente estimulam. É fundamental, então, atentarmos para a ligação entre pergunta e resposta, entre as ações que foram praticadas ou a ações que podem vir a ser praticadas ou refeitas.

Pensando sobre essa ligação, levantamos a compreensão dos licenciandos de Matemática do sexto (VI), sétimo (VII) e oitavo (VIII) períodos acerca de quais disciplinas da matriz curricular abordam sobre pesquisa, tendo sido apontadas: Núcleos Temáticos I; Núcleos Temáticos II; Pesquisa em Ensino de Matemática; Prática Profissional I, II, III e IV; Desenvolvimento Profissional; Modelagem Matemática; Psicologia da Educação; e Conhecimentos Pedagógicos. Tais disciplinas estão, em sua maioria, no Núcleo Pedagógico (**NP**), exceto Modelagem Matemática, que é do Núcleo Específico (**NE**) e as Práticas Profissionais que estão situadas no Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência (**NPPD**).

No levantamento que realizamos, os estudantes não veem o *TCC* como disciplina que promova o desenvolvimento de uma educação pela pesquisa ou que promova uma cultura científica. Deixaram implícito que às trinta horas destinadas à referida disciplina, não são suficientes para que deem conta sequer dos aspectos relativos à metodologia científica.

Nesse sentido, em decorrência dessas constatações, duas demandas se impõem: a primeira diz respeito à inserção do componente Metodologia Científica no currículo, considerando que não consta na matriz do Curso e pode contribuir inicialmente para a criação, desenvolvimento, transmissão e crítica da ciência, da

técnica e da cultura científica, bem como, à preparação para o exercício de atividades profissionais que exijam a aplicação de conhecimentos e métodos científicos. Em segundo lugar, o desenvolvimento de ações integradoras e sistematizadoras entre as disciplinas específicas, pedagógicas, e do núcleo básico, implicando apoio científico, técnico e educativo de qualidade, perpassada por uma intencionalidade teórica e prática, resultante da participação dos sujeitos na condução dos projetos e das ações educativas na IES.

Essa evidência é importante para percebermos até que ponto nossos futuros professores estão construindo de forma consciente o seu percurso pessoal e profissional, mas, também, o que nos permite destacar algo preocupante em relação as disciplinas específicas: não serem apontadas como componentes que trabalham com pesquisa.

Como afirma Pimenta (2005), as disciplinas estão diretamente relacionadas aos saberes das áreas de conhecimento que são encontrados no referencial teórico, científico, tecnológico e cultural, o que deverá possibilitar aos alunos a apropriação desse instrumental no seu processo de desenvolvimento humano. Tardif e Lahaye (1991) tratam nessa mesma linha, contudo, destacamos que a Matemática devem permitir a mobilização e construção de saberes das disciplinas (conteúdos a serem ensinados), e de saberes curriculares (programas das disciplinas).

Sobre as ações desenvolvidas, acreditamos na relevância de mostrar o que os estudantes pontuaram sobre as metodologias e trabalhos adotados em sala de aula com vistas a formação *com*, *para* e *pela* pesquisa. Assim, ressaltaram a construção de pré-projeto, avaliação individual e coletiva, a elaboração de portfólio, resenhas, slides, resumos, apostilas teóricas sobre o assunto e, posteriormente, aplicação prática.

É nesse sentido que Vasconcellos (2005) destaca uma reflexão sobre os ambientes educacionais, que, para ele, ainda se caracterizam pelas contraposições entre teoria e prática, sem um norte direcional, nem mesmo uma perspectiva de mudanças efetivas. Propõe a busca por superação dessa estrutura, sendo imprescindível que a escola, enquanto instituição formadora, propicie às novas gerações uma compreensão científica, filosófica, estética da realidade em que vivem, ou seja, a construção do pensamento, uma forma de ressignificar seu pensar e agir de tal forma que o conhecimento para o aluno seja significativo, crítico, criativo e duradouro.

Partindo desse ponto, discutimos sobre cada um dos componentes investigados, nos quais procuramos verificar a presença e natureza da pesquisa, avaliando em que momentos é potencializado esse desenvolvimento.

5.1.1 Prática Profissional: 6º (VI), 7º (VII) e 8º (VIII) Períodos

De acordo com o PPC (2014, p. 29) “a Prática em Docência, através do Estágio Supervisionado Obrigatório – 400h (Figura 09) ocorre a partir da segunda metade do curso e permitirá aos futuros professores, reflexões sobre suas práticas associadas aos três processos: formação, ação e pesquisa, com vista à análise e a produção de conhecimentos pedagógicos formais, que podem ser utilizados em outras situações”.

Tomando essa afirmativa como norteadora para nossa análise e reflexão, podemos observar que nesse processo de formação inicial as ações precisam ser desenvolvidas durante a prática em docência, pautadas nos princípios e aspectos da pesquisa, por isso, se torna importante verificar tanto no plano de disciplina (PP IV), quanto nas falas dos professores formadores, por meio da entrevista, como eles avaliam o atendimento as orientações expressas no PPC e nas novas demandas de formação docente, em relação à formação para a pesquisa:

Pode ser melhorado para a pesquisa, há um peso muito grande para o ensino e quase zero para a extensão. (PROFESSOR X)

O documento precisa ser revisto sobre esse aspecto, pois a pesquisa ainda não está inserida de forma direta e objetiva. (PROFESSOR Y)

Diversas disciplinas precisam fazer integração entre ensino e pesquisa, assim, pode ser bem melhor a articulação entre teoria e prática. Rever e modificar as ementas das disciplinas Prática Profissional I, II, III e IV. (PROFESSOR W)

De forma insuficiente, uma vez que para as novas demandas a pesquisa deve ser intensificada, permeando todo o projeto, de forma interdisciplinar, e abordando temas transversais, como “africanidades”, e meio ambiente. (PROFESSOR Z)

Tais percepções nos levam a retomar Demo (2012), quando ele afirma que no processo de pesquisa está o genuíno contato pedagógico, sendo que o perfil da competência profissional reside no questionamento ininterrupto, que é a sua alma,

possível apenas se houver a recuperação permanente da competência, do fazer, para o saber fazer e sempre refazer, num ritmo moderno de inovação. Assim, é fundamental trabalharmos as práticas profissionais sob a ótica da mobilização da pesquisa, no sentido de levar o aluno a se interessar constantemente pelo conhecimento relativo à profissão, implicando busca de informação, leitura sistemática e acompanhamento das novas produções na área.

É oportuno reforçarmos aqui a necessidade da participação dos professores de Matemática nos componentes dirigidos às práticas profissionais, que hoje estão sob a responsabilidade apenas dos pedagogos que atuam no Curso. Defendemos ser necessário estabelecer parcerias, em consonância com os Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio na área de Matemática e suas Tecnologias, possibilitando que se concretize, como prevê o PCC, “o paradigma sob o qual se baseia a proposta de estágio, que é o do prático reflexivo, ou seja, um paradigma de formação do professor pesquisador da prática docente” (p.28).

Convém ressaltar que, segundo Paiva e Nacarato (2013), a nova concepção do fazer Matemática deve incluir sua historicidade e imersão na cultura e sociedade; sua relação com as demais ciências; seu papel no exercício da democracia e na globalização da sociedade; sua influência na tecnologia da informação e comunicação. Ou seja, não é possível admitir o “isolamento” da Matemática de outras áreas, tão pouco podemos desvincular a atuação do professor da disciplina das práticas de estágio em parceira.

Através da fala dos estudantes, fica clara essa demanda, pois quando indagados sobre esse aspecto, foi possível registrarmos que esse fato se consolida, pois as disciplinas que para eles contribuem ou podem contribuir para a pesquisa afirmaram sem a inclusão das disciplinas do Núcleo Específico:

Prática profissional: dá a oportunidade do discente de fazer pesquisa sobre o ensino de matemática. Mostra a importância da pesquisa em sala de aula na sua vida profissional, permite ao licenciando adquirir conhecimentos necessários para obter um bom rendimento na atividade profissional, reflexão sobre a prática docente, auxilia na compreensão do processo ensino aprendizagem, nos permitiu refletir sobre nossa prática e nos faz buscar soluções a cerca dos problemas encontrados na sala de aula (ACADÊMICOS DO VI PERÍODO)

Pesquisa em ensino da matemática: mostra métodos para o processo de investigação, insere o licenciando no campo da pesquisa, chama a atenção do aluno para pesquisa em matemática, insere a pesquisa em matemática no currículo do futuro professor de matemática, propicia maior aquisição de conhecimento pedagógico, é a disciplina que dá a base para o discente tornar-se um professor pesquisador, propicia ao aluno melhorar a didática, familiariza o discente a pesquisa, mostra os tipos de pesquisa e como usá-las. (ACADÊMICOS DO VII PERÍODO)

Prática profissional: prepara o discente para a prática docente, reflexão sobre a prática docente, auxilia na compreensão do processo ensino aprendizagem, insere o aluno no âmbito escolar antes de concluir o curso, mostra ao discente como se comportar em sala de aula. Conhecimento sobre teorias de grandes autores. Nenhuma. Pesquisa em ensino da matemática: mostra como conhecer e aplicar práticas de ensino, propicia ao discente refletir sobre a prática docente, percepção e análise das metodologias de ensino de matemática, contribuiu para o desenvolvimento teórico e prático dos alunos, é um incentivo a formação continuada, possibilita conhecer projetos sobre matemática. Mas, ainda insuficiente. (ACADÊMICOS DO VIII PERÍODO)

Nesse aspecto, evidenciam-se duas grandes necessidades. Primeiro, mobilizar um contexto de reformulação das propostas expressas no Projeto do Curso de Licenciatura em Matemática, o que, por sua vez, impõe repensar sobre a formação do professor, com a efetiva participação do professor formador, considerando as Diretrizes Curriculares, tanto para a formação geral do professor da escola básica, quanto para a formação do professor de Matemática.

Como afirmam Nacarato e Paiva (2013, p.12),

[...] Por um lado institui-se na escola uma mudança que introduz um modelo pedagógico de ensino-aprendizagem da Matemática, que incorpora os conhecimentos produzidos pelo homem durante o último século, capazes de facilitar o acesso ao conhecimento matemático e de torná-lo um veículo de cidadania; por outro, a universidade menospreza essa percepção e as perspectivas da Educação Matemática e continua defendendo a ideia que essa ciência é para poucos, reverenciando o mito de que somente alguns têm o “dom” para aprendê-las.

Uma segunda necessidade, que corresponde ao exercício concreto, e não apenas teórico, de trabalhos colaborativos e/ou em parceria entre professores universitários e professores da escola de educação básica, pois são muitas as

potencialidades que se somam para o desenvolvimento profissional do professor e do licenciando, como ocorre nos Projetos OBEDUC da CAPES.

Torna-se essencial a abertura desses espaços contínuos e permanentes, como encontro de saberes, sobretudo, considerando o destaque sobre a incorporação da pesquisa no espaço da formação, onde ambos, professores, e futuros professores, possam entender o processo de formação do educador/pesquisador, pois a IES ainda não incorporou o papel social do conhecimento científico, necessário para uma eficiente reforma de ensino.

5.1.2 Pesquisa em Ensino de Matemática

O componente Pesquisa em Ensino de Matemática, de acordo com seu Ementário, deverá proporcionar aos graduandos o uso de ferramentas, recursos e metodologias para enfrentar, individual e coletivamente, situações de aprendizagem novas e de tipos diferentes, na qual a pesquisa deverá mobilizar a construção de conhecimento, por meio da problematização, aos alunos.

Esse componente traz como proposta ações que visam potencializar, nos licenciandos, a atenção para os elementos de referência (como por exemplo: *Métodos quantitativos e qualitativos. Definição e delimitação da pesquisa, dentre outros*), e sua utilidade como instrumento para a interpretação teórica e conceitual a partir da investigação de estratégias de ensino e pesquisa como princípio científico e educativo.

Ementa:

As ciências humanas e sociais e as ciências da natureza. Metodologia da pesquisa na área das ciências humanas. Métodos quantitativos e qualitativos. Definição e delimitação da pesquisa. O computador como ferramenta de busca de informações em mídia impressa e eletrônica. Pesquisa em Ensino de Ciências; Ensino de Ciências como ciência humana aplicada; aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa em ensino de ciências e matemática; a emergência do professor-pesquisador no cenário acadêmico; professores e grupos de pesquisa; informação, publicação e acesso via internet; ferramenta cognitiva de análise e produção de conhecimento; Investigação de estratégias de ensino, pesquisa como princípio científico e educativo (PPC, p. 33)

Aqui destacamos o quanto seria importante, já no início da formação, a participação dos estudantes em um laboratório de informática, no qual o professor aplicaria metodologias que promovam o desenvolvimento de pesquisas na Internet, sob sua orientação e mediação, contribuindo para que os estudantes superem suas limitações em relação à leitura e produção textual. A formação do aluno para buscar informações e lidar com elas de maneira crítica é fundamental, em razão da presença cada vez maior das novas tecnologias nas salas de aula, ainda que não em ações educativas (uso de celulares e *tablets* pelos alunos).

Contudo, na pretensão de levantar os pontos de articulação, elementos e momentos que limitam ou potencializam a formação dos graduandos para aprender e a ensinar por meio da pesquisa, foi possível perceber que nesse quesito as opiniões se concentraram fortemente no eixo relativo à Pesquisa, como destacamos nas falas de alguns estudantes que participaram da pesquisa.

Desmotivou-me/limitou-me: ver os companheiros de sala demonstrarem desânimo no curso, e um dos pontos está relacionado com a pesquisa, que é pouco praticada durante o curso. Os professores não desenvolvem pesquisa, e assim, pegam leve com os alunos, e isso os tornam relaxados. Muita teoria e pouca prática, é motivo de desmotivação e limitação (ACADÊMICO DO VI PERÍODO)

Os cursos de licenciatura devem trabalhar mais a pedagogia em seu plano de curso e incentivar mais a pesquisa durante o curso porque é o que a nova clientela necessita. Muitos alunos não têm acesso ao PPC do curso, as informações são insuficientes, e necessita melhorar o processo ensino aprendizagem tanto os docentes como para os discentes. Consideramos regular, as ações que potencializam nossa formação. Ainda insuficiente. (ACADÊMICO DO VII PERÍODO)

Motivou-me/ ensinou-me: aprender que com a pesquisa para o professor pode conhecer as deficiências do aluno e refletir sobre elas a fim de desenvolver técnicas para corrigi-las. Somos conscientes de que é preciso desenvolver mais a leitura, domínio e segurança no ato de ensinar a pesquisa. Conhecer a pesquisa na educação, mesmo que na teoria. A oferta de bolsas como o PIBIC e PIBID, elaboração de um portfólio na disciplina de Desenvolvimento Profissional, pois esse trabalho contribuiu muito com os saberes pedagógicos adquiridos no curso. A elaboração de Memorial também fortalece nossa formação. (ACADÊMICO DO VIII PERÍODO)

O questionamento foi relativo aos elementos e momentos que limitam ou potencializam a formação, e, diante desse panorama, sobressaiu a presença e

equivalência entre os termos: *desmotivou-me* = *limitou-me* e *motivou-me* = *ensinou-me*. Há uma alteração do lugar por onde passa a ação/intervenção desse professor formador, cujas falas podem desvendar as articulações possíveis de serem realizadas dentro da complexidade do ato educativo.

Há um consenso entre Freire (1985; 2001), Pimenta (2005; 2006; 2010; 2011), Tardif (2002; 2008), Borba (2010), D'Amore (2007) e D'Ambrósio (2002), no que diz respeito aos dispositivos que possibilitam a implantação de uma pedagogia que, para eles, deve ter por objetivo garantir aos formandos a coerência e a continuidade de seus processos de aprendizagem, ou seja, a permanência e o êxito, considerando que a desistência e evasão ainda são realidades marcantes no Ensino Superior. Esse quadro demonstra a relevância do desenvolvimento de saberes e competências para ensinar e para aprender.

Convergindo com a opinião do corpo discente, os docentes do Curso assumem que o principal eixo de formação profissional é aquele em que as ações educativas possam ser mediatizadas pela tríade *teoria, prática e pesquisa*, capaz de ampliar as possibilidades de desenvolvimento de saberes fundamentais à realização do trabalho docente do professor de Matemática, os quais envolvem simultaneamente aspectos teóricos e práticos, conceituais e didático-pedagógicos, fundindo-se ao saber fazer e ao saber ser. É em função desse eixo que, segundo os professores, os demais devem orbitar durante o Curso de Licenciatura.

Potencializam são as atividades que envolvem a prática, pois remete a uma reflexão sobre a ação, consequentemente provoca a pesquisa. (PROFESSOR A)

Elementos e momentos que limitam: o tempo, pois muitos realmente estudam por necessidade, sem muito tempo para se envolver com todos os eixos de sua formação; falta de organização do tempo, por parte daqueles que ainda não possuem tantas ocupações; a falta de orientação, pois nós os professores formadores precisamos nos preocupar e buscar sempre está à frente, buscando formação permanente para fortalecer a nossa prática e consequentemente termos segurança para ensinar e acompanhar o nosso aluno. (PROFESSOR B)

Elementos e momentos que potencializam: as disciplinas que potencializam essa competência nos alunos; participação em eventos; integração como os projetos PIBIC, PIBID, Ciências sem Fronteira; cumprir os estágios com compromisso. (PROFESSOR C)

Ponte (1996) defende, em contraposição à ideia tradicional de formação, que é preciso conceber o desenvolvimento profissional do professor vinculado à sua participação em múltiplas formas e processos, mas que possibilitem aos professores a ampliação de seus saberes profissionais a partir do que já sabem e vêm desenvolvendo. Mas torna-se imprescindível reconhecer nas falas destacadas, que os docentes possuem consciência de que a prática pode desencadear a pesquisa e que é essencial a orientação do professor nas ações educativas. Os docentes reconhecem a extrema importância da formação permanente do professor-formador, e que seja dispensada uma atenção maior aos investimentos em eventos para os alunos, bem como sua integração nos projetos PIBIC, PIBID, Ciências sem Fronteira.

Destaca-se também a preocupação com os estágios, nos quais a pesquisa deveria ser contemplada como metodologia de ensino e aprendizagem, considerando o PPC, desde o 5º período do Curso. Perrenoud (2000; 2002) afirma não ser uma tarefa fácil (mas, possível!), transformar os padrões estabelecidos, e cultivar uma prática mais reflexiva, o que possibilitaria evitar, ou pelo menos minimizar, a forma fragmentada e reducionista de ensino, que não tem favorecido o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes.

Nessa direção, o Projeto Pedagógico do Curso de Matemática prevê para os formandos alcançarem nos quatro anos as seguintes Competências e Habilidades:

- Conhecer os principais paradigmas de pesquisa em Educação.
- Discutir e analisar os recursos necessários para elaboração de diferentes tipos de pesquisa.
- Apresentar, discutir e analisar aspectos metodológicos que possibilitem a pesquisa em Educação.
- Desenvolver uma postura investigadora sobre a ação e atuação profissional como instrumento de trabalho, compreender o processo de produção do conhecimento e a possibilidade das críticas científicas; experimentos, recriação de formas de intervenção didática, potencializando aprendizagem;
- Despertar o interesse pela pesquisa no ensino de ciências buscando elevar o nível da formação de professores;
- Adquirir subsídios sobre pesquisa em Ensino de ciências e matemática como um usuário e produtor crítico dessa pesquisa, exercendo o papel de professor-pesquisador;
- Conhecer a área de pesquisa em ensino de ciências e matemática como a mais nova área de conhecimento adotada pelas organizações de pesquisa científica;

- Discutir aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa em ensino de ciências;
- Estimular a pesquisa na sala de aula como elemento imprescindível à melhoria da aprendizagem.
- Elaborar projetos de investigação na área de Ensino de ciências e Matemática. (PPC, p. 33)

Nacarato e Paiva (2013) apontam que seria impactante se os

[...] futuros professores de matemática fossem orientados para que, no primeiro ano do curso, escolhessem um conteúdo matemático e desenvolvessem, durante todo o curso, uma atividade de pesquisa que permitisse investigar os aspectos didáticos, filosóficos, sociológicos, psicológicos e políticos do conteúdo escolhido (NACARATO; PAIVA, 2013, p. 85).

Assim, seria oportuno instrumentalizar o curso de Matemática para o desenvolvimento de atividades destinadas aos futuros professores, colocando à sua disposição pesquisas sobre a atividade escolar, oportunizando a investigação da realidade da escola já nos primeiros anos. De acordo com D'Ambrósio (1999), “os cursos de licenciatura insistem em ensinar teorias obsoletas, que se mantêm nos currículos graças ao prestígio acadêmico associado a elas, mas que pouco têm a ver com a problemática educacional brasileira” (p.82).

5.1.3 TCC-Trabalho de Conclusão de Curso

Pimenta e Anastasiou (2010) afirmam que o conhecimento tomado apenas como produto nega a riqueza de seu processo de construção, elemento essencial na relação que o aluno precisará estabelecer nas sínteses provisórias de aprendizagem. Desse modo, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) não deve ser pensado como uma atividade a ser cumprida, mas compreender a culminância de um movimento de investigação realizado ao longo do Curso.

Nessa perspectiva, é fundamental contar com a colaboração e o envolvimento do corpo docente nas ações previstas para o desenvolvimento do TCC, na direção da renovação da relação teoria/prática, em um trabalho em que não se mantenham distantes licenciandos e contextos matemáticos. A necessidade de redimensionamento da sistemática de organização dos TCC destaca-se na fala de

alguns docentes do Curso, quando tratam do que é preciso fazer para melhorar o modelo atual.

Dentre os componentes que precisam ser adequados, tanto a Ementa quanto a carga horária, está o TCC, pois precisa ser mais prática e menos técnica. Não que a técnica não seja importante, mas poderia ser vista, por exemplo, em outro componente, como por exemplo, em metodologia científica, caso existisse na matriz. (PROFESSOR M)

Rever as disciplinas específicas, porque na concepção de não poucos alunos, elas deixam muito a desejar, principalmente considerando que as ações de pesquisas são priorizadas, mesmo que de forma tímida, apenas nas disciplinas pedagógicas, como bloco isolado, sem ligação com as ações propriamente da Matemática, o que vem resultando em defesas de TCC com temas mais pedagógicos do que em relação a Educação Matemática, por exemplo. (PROFESSOR N)

Visualizar os TCC é ter a impressão que o Curso está com a “cara da Pedagogia”. Isso, porque os estudantes tendem aos temas mais amplos da Educação, mas, que na realidade, havendo um envolvimento maior do corpo docente da Matemática nesse trabalho final, haveria também um despertar dos alunos, e ainda maior relação entre o saber acadêmico e o saber da escola. Inclusive a própria disciplina TCC poderia ganhar novo significado. (PROFESSOR O)

Destaca-se nas falas dos professores, a crítica à ausência de especificidade nos TCC que têm sido realizados pelos estudantes do Curso, que seriam mais relacionados a aspectos mais gerais da educação do que ao campo de conhecimento no qual estão se graduando.

Essa dissociação resultaria da falta de diálogo entre professores dos componentes didáticos e matemáticos, fato que não constitui uma dificuldade incontornável. Para isso, seria fundamental nutrir diálogos e discussões crítico-reflexivas no âmbito da IES, como sugere Freire (2001), pois o problema é que, ao não se discutir essas questões na licenciatura, interrompe-se um fluxo de saberes que poderia ser potencializado pela ação investigativa.

Para Moreira e Davi (2010), a interrupção desse fluxo acaba aprofundando o fosso entre duas instâncias importantes de formação: a licenciatura e a prática na escola. Essa concepção nos permite retomar a fala do Professor N, na qual defende a necessidade de rever as disciplinas matemáticas, de modo que nelas sejam contempladas ações investigativas, que “*são priorizadas, mesmo que de forma*

tímida, apenas nas disciplinas pedagógicas, como bloco isolado, sem ligação com as ações propriamente da Matemática”.

Defendemos, para nosso Curso, não apenas a realização de projetos investigativos em Educação Matemática, mas também o estabelecimento de uma parceria com os professores da Educação Básica. Para diminuir as fragilidades destacadas, os professores poderiam orientar melhor os estudantes quanto à dinâmica da vida universitária, por meio de seminários de integração.

5.2 SABERES DA PESQUISA: CONSTRUINDO A PRÁTICA

É notória a importância da formação inicial para o desenvolvimento da percepção, construção e organização de diversos saberes docentes, que de forma conjunta, se manifestarão, e exercerão influência, dia após dia, no processo de ensino. Dessa forma, existe a necessidade de os novos professores compreenderem a Matemática como uma disciplina de investigação, que cumprirá esse propósito, desde que situações mobilizadoras ocorram, como, por exemplo, através do estímulo às atividades de pesquisa e por meio de resoluções de problemas.

Uma vez que o conhecimento profissional não pode se sistematizar, consistentemente, na ausência de processos de formação, é nessa etapa inicial da profissionalização docente em que as instituições formadoras devem promover a construção dos saberes docentes de maneira que os graduandos possam relacionar aqueles já validados cientificamente e os que estão em processo de construção.

Nesse sentido, numa busca cuidadosa e sistemática para auxiliar nossa discussão, levantamos a percepção dos graduandos do sexto (VI), sétimo (VII) e oitavo (VIII) períodos sobre os elementos e saberes que são constituintes indispensáveis à formação do professor de Matemática, os quais foram registrados nas oficinas didático-pedagógicas.

Para realização dessa análise elencamos os quatro pressupostos destacados por Demo (2007, p. 15), em relação à proposta de educar pela pesquisa. Em primeiro lugar, a convicção de que a educação pela pesquisa é a especificidade própria da educação escolar e cidadania: o que melhor distingue a educação escolar de outros tipos e espaços educativos é o fazer-se e refazer-se na e pela pesquisa. Nesse pressuposto, o autor afirma que

[...] a base da educação escolar é a pesquisa, não a aula, ou o ambiente de socialização, ou a ambiência física, ou o mero contato entre professor e aluno, sendo que a pesquisa sempre inclui a percepção emancipatória do sujeito que busca fazer e fazer-se oportunidade, à medida que começa e se reconstrói pelo questionamento sistemático da realidade” (DEMO, 2007, p.6).

O segundo pressuposto compreende o reconhecimento de que a educação pela pesquisa consagra o questionamento reconstrutivo, com qualidade formal e política, como traço distintivo da pesquisa. Segundo Demo (2007),

[...] este é o espírito que perpassa a pesquisa, realizando-se de maneiras diversas conforme o estágio de desenvolvimento das pessoas. Assim, no questionamento aparece tanto a descoberta crítica, quanto a capacidade de mudar, e a reconstrução como instrumentalização mais competente da cidadania, que é o conhecimento inovador e sempre renovado (DEMO, 2007, pp.10-11).

A necessidade de fazer da pesquisa atitude cotidiana no professor e no aluno constituiria o terceiro pressuposto destacado por Demo (2007), para quem é fundamental tornar a pesquisa o ambiente didático cotidiano do professor e do aluno, para desfazer a expectativa arcaica de que pesquisa é “coisa especial, de gente especial.” Nesse pressuposto o autor destaca “que esta postura não pode ser vista como algo que cabe num momento e noutro não, ou em certos ambientes especiais, mas como típica atitude, que faz de nossa maneira de ser e ver permanentemente” (DEMO, 2007, p. 12)

Finalmente, destaca-se a definição de educação como processo de formação da competência histórica humana. Demo entende por competência não apenas o ato de executar bem alguma coisa, mas “refazer-se todo dia, para postar-se na frente dos tempos. É a forma inovadora de manejar a inovação. Assim, o conhecimento só pode ser inovador, se, antes de mais nada, souber inovar-se” (DEMO, 2007, p. 13).

Para Freire (1985; 2001), educar é um ato político, no qual e a partir do qual o sujeito se constrói e se reconstrói atribuindo significado à sua existência. Na pedagogia freiriana, uma educação problematizadora responde à essência do ser e da sua consciência, por meio da intencionalidade.

É desse processo que advém um conhecimento que é crítico, porque foi obtido de uma forma autenticamente reflexiva, e implica em ato constante de

desvelar a realidade, posicionando-se nela. Destacar essa definição mostra que é importante compreendermos, enquanto educadores, que o saber construído dessa forma nos leva a percebermos que, assim, os homens se descobrem como seres históricos na *arte de empreender*.

5.3 AS OFICINAS COM OS ESTUDANTES

A Figura 10 compreende uma produção resultante de uma atividade realizada na primeira Oficina de construção desenvolvida por nós com os estudantes, na qual foram convidados a se expressarem sobre o que pensavam acerca dos elementos e saberes que, para eles, seriam constituintes indispensáveis à formação do professor de Matemática. A atividade foi realizada individualmente, com vinte alunos por sala, totalizando sessenta trabalhos, pois aplicamos nas três turmas, para as quais disponibilizamos revistas, jornais, cola, tesoura, lápis de cor, pincéis e folhas A4. Esse momento aconteceu em aproximadamente 4 horas haja vista que posteriormente abrimos para apresentações, socializações e discussões coletivas.

Figura 10 - Hora de pensar na Educação



Fonte: Estudante do VIII período de Matemática – OFICINA I

Na figura 10 destacam-se ações que os estudantes do Curso associaram à prática docente, como o empreendedorismo, o aprender e estudar. Foram ainda ressaltados, na ilustração, o valor da experiência, o otimismo e o professor como um

“pesquisador de ideias”. Nesse ponto reside um dos entraves, tanto na formação de professores de Matemática, quanto na prática dos profissionais atuantes: a resistência (de não poucos) às mudanças, em particular, quanto à inserção da pesquisa no ensino. A figura 10 remete-nos para Tardif (2002, p.21), quando ele afirma que “o saber dos professores não provém de uma única fonte, mas de várias fontes e de diferentes momentos da história de vida e da carreira pessoal e profissional”. Com o registro de 60 trabalhos realizados com as três turmas, os formandos se expressaram sobre o que pensavam acerca dos elementos e saberes que seriam constituintes indispensáveis à formação do professor de Matemática. Assim, o percurso da análise do conteúdo permitiu identificar as categorias elencadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Saberes e elementos essenciais à formação do professor de Matemática

Categorias	FA	FR
Empreendedorismo	2	3%
Capacitação	1	2%
Experiência	5	8%
Pesquisa	15	25%
Relação professor-aluno	2	3%
Matriz curricular adequada à realidade	3	5%
Iniciação Científica	5	8%
Didática da Matemática	4	7%
Aproximação entre Teoria e Prática	4	7%
Programas e Projetos de aprendizagem	3	5%
Eventos científicos	5	8%
Pesquisa e Extensão	5	8%
Domínios das Tecnologias	2	3%
Mente aberta	1	2%
Metodologias que aproximem da realidade da Educação Básica	3	5%
Total	60	100%

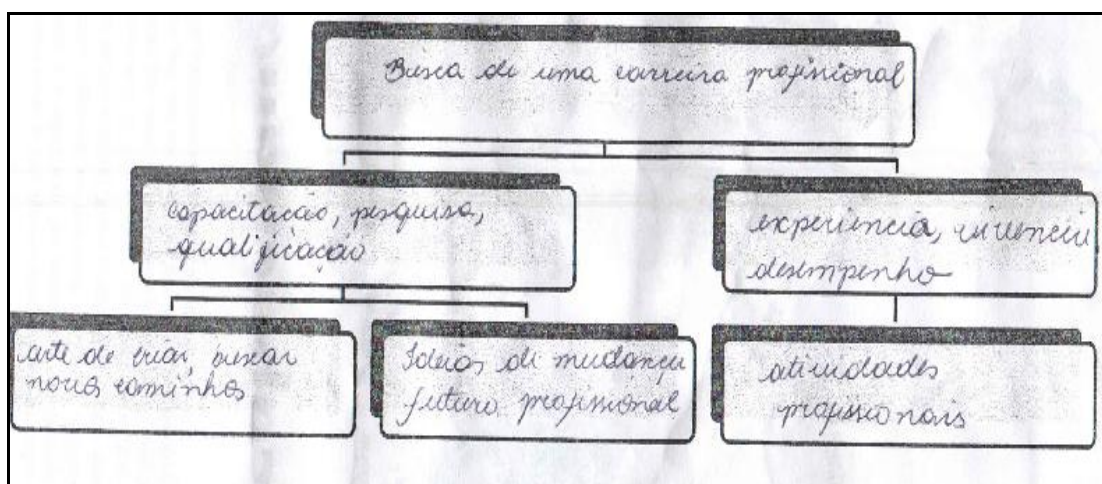
Fonte: Graduandos do VI, VII e VIII da Licenciatura em Matemática – OFICINA I

Assim, registramos os termos que foram identificados pelos estudantes, como indispensáveis à formação do professor de Matemática: Momentos de formação para construir e vivenciar metodologias que aproximem da realidade da Educação Básica; Estratégias de aproximação entre teoria e prática; Valorização dos saberes

que o formando traz da experiência; Didática da Matemática; Maiores investimentos em iniciação científica; Experimentos envolvendo a Matemática e outras Áreas do conhecimento; Domínio das tecnologias; Programas e Projetos que promovam mais aprendizagem; Vivenciar situações concretas de Pesquisa e Extensão; Participação em eventos científicos; Visitas Técnicas; Matriz curricular adequada à realidade atual nas escolas; Melhor relação professor-alunos.

A Figura 11 foi originada na segunda Oficina, cujo propósito era levantar a percepção dos licenciandos acerca dos saberes necessários à formação do professor de Matemática. A atividade foi realizada também individualmente, onde poderiam utilizar lápis de cor, pincéis, canetas ou lápis comum, para preenchimento do quadro por nós elaborado em organização hierárquica, o qual poderia ser ampliado e apresentado em novas sequências. A intenção de propor a atividade nessa estrutura era para verificar em que posição, espaço e nível de reconhecimento a pesquisa estava dentre os saberes elencados por eles. No decorrer das três horas de desenvolvimento o material foi também socializado e discutido no grande grupo, cujo momento privilegiou a justificativa das construções e sequências.

Figura 11 - Busca de uma carreira profissional de acordo com a estudante do VIII período



Fonte: Estudante do VIII período de Matemática – OFICINA II

Não foi surpresa evidenciar que eles, mesmo diante de uma nova situação de atividade prática, demonstraram permanecer com a mesma convicção, isto é, a consciência dos saberes que compõem a formação docente e quais as “obrigações” das Instituições e contribuições dos professores formadores.

Os estudantes apontaram que o processo formador precisa ser subsidiado *com pesquisa, na pesquisa, para a pesquisa e pela pesquisa*, considerando, sobretudo, que, para eles, é preciso que os professores (e as próprias instituições formadoras) não se contentem com o repasse de conhecimento, ou ainda, somente com a definição de socializadores de conhecimento, pois nesse caso, o mais provável de acontecer é que não sairemos do ponto de partida, nem alcançaremos algum objetivo. Isso na prática, tende a atrapalhar o aluno, colocando-o como objeto de ensino, e não como sujeito partícipe da sua formação.

Considerando esse segundo momento de construção, objetivando identificar os elementos e saberes que seriam constituintes indispensáveis à formação do professor de Matemática, intencionalmente a partir de uma nova proposição, foram produzidos os esquemas apontaram as categorias representadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Organograma dos saberes e elementos fundamentais à formação do professor de matemática

Categorias	FA	FR
Mente aberta e reflexiva	1	2%
Capacitação	2	3%
Com Pesquisa	7	12%
Experiência	3	5%
Atividades profissionais	3	5%
Na pesquisa	4	7%
Pela pesquisa	6	10%
Busca de novos caminhos/ arte de criar	1	2%
Metodologias	4	7%
Relação teoria e prática	3	5%
Didática da Matemática	3	5%
Formação pedagógica do formador	12	20%
Ensino, Pesquisa e Extensão	4	7%
Metodologia científica	4	7%
Eventos científicos	3	5%
TOTAL	60	100%

Fonte: Estudantes do VI, VII e VIII período de Matemática – OFICINA II

É essencial associarmos esse fato ao pensamento de Perrenoud (2000), pois, como já mencionamos, as competências se referem “[...] ao domínio prático de um tipo de tarefa e de situações” (2000, p. 16), e nesse sentido, não vemos problema em se trabalhar os conhecimentos na IES, os quais trata como saberes, nos diferentes componentes curriculares, a partir da noção de competência. Todavia, é fundamental desenvolver a fase educativa da pesquisa, mas não restringi-la a momentos de acumulação de dados, leituras, experimentos, que, “não passam de insumos preliminares” Demo (2000).

Como competência não representa apenas executar bem, de fato, o que está em jogo vai de encontro com os pressupostos de Fiorentini (2003) sobre a prática pedagógica significativa em Matemática, a qual pode ser pensada como encontro convergente entre professor, aluno, currículo e contexto, ligados à experiência, de forma que nessa prática, todos esses elementos devem ser levados em consideração sem que nenhum deles seja reduzido ao outro. Nessa perspectiva, são requeridos procedimentos que devem fazer com que essa prática seja vista como um processo altamente complexo e dialético compreendendo a dinâmica: professor, aluno, currículo e contexto constantemente (re)produzidos e (re)construídos, (re)significando, assim, saberes e conhecimentos.

A Figura 11 aponta para ambos os pressupostos, mas, especificamente para o terceiro, que trata, segundo Demo (2007), *da necessidade de fazer da pesquisa atitude cotidiana no professor e no aluno*, tornando-a “um ambiente didático cotidiano, no professor e no aluno, desde logo para desfazer a expectativa arcaica de que pesquisa é “coisa especial, de gente especial.” (DEMO, 2007, p.12).

Nela foi projetada a pesquisa como um caminho de possibilidades para a qualificação profissional, capaz de permitir espaços criativos e criadores à formação do futuro professor de Matemática, desde que seja entendido como “típica atitude, que faz de nossa maneira de ser e ver permanentemente” (DEMO, 2007).

Vivenciar experiências de pesquisa na formação inicial representa para os licenciandos ponto potencializador e de articulação para discutir acerca dos conhecimentos e saberes, sobretudo, matemáticos, essenciais para o desempenho das atividades profissionais, principalmente por que quando falamos no saber matemático, estamos nos referindo, segundo Paiva (2011, p. 36), a uma “ciência que tem suas teorias estruturadas em um contexto próprio, que não está na dependência de uma validação pessoal ou isolada, mas, que além da dimensão subjetiva, existe

um processo de elaboração da objetividade, sob o qual deve existir o fundamento de uma posição metodológica, reveladora de uma visão de mundo”.

Nesse sentido, a Figura (12), também produzida na segunda Oficina, possibilita visualizar de que forma os futuros professores de Matemática concebem a importância da pesquisa no ambiente de formação, evidenciando terem consciência das contribuições que ela pode exercer tanto no desenvolvimento profissional quanto no processo formador global.

Figura 12 - Pesquisa: mente aberta – concepção do(a) estudante do VII Período



Fonte: Estudante VII período de Matemática – OFICINA I

Na Figura 12 destaca-se, mesmo que de forma sucinta, uma simbologia bem específica para mostrar a importância da pesquisa relacionando-a com a mente – o pensamento, percepção ou mesmo a concepção do professor -, a qual, por sua vez, é deslocada para o peito (coração). De forma crítica e criativa, observamos uma construção teórica sobre os saberes da pesquisa, que trazem dentro de um mesmo argumento, princípios tanto educativos quanto científicos, em relação a formação do professor de Matemática.

De acordo com essa imagem, a pesquisa precisa ser o ponto chave da formação, haja vista que se ela estiver situada no centro do cognitivo (mente), e dos sentimentos, valores e postulados do professor (coração), produzirá além de confiança, uma postura crítica no desenvolvimento da ação docente, que em

consequência, permitirá que essa prática investigativa seja um estímulo para também educar pela pesquisa, alcançando uma projeção e controle (planejamento, ação consciente) melhor do seu trabalho.

A análise da construção da Figura 12, remete-nos a dois fatores preponderantes para determinar os elementos e momentos que potencializam a formação dos graduandos para aprender e a ensinar por meio da pesquisa. O primeiro, trata de situarmos as competências, que não podem ser confundidas com qualificação, mas, vistas sob um enfoque integrador, considerando as capacidades do meio. Nesse sentido, se queremos promover competências, precisamos explicitar as ações que possam mobilizar saberes conceituais, procedimentais e atitudinais, de maneira clara e objetiva.

Outros termos que foram identificados pelos estudantes, como saberes necessários à formação do professor de Matemática, foram: Conhecimento dos conteúdos da Matemática; Didática da Matemática; Pedagogia; Pesquisa; TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação; Afetividade; Experiências; Metodologia da Pesquisa; Metodologia científica.

É preciso avaliar o processo formativo, em todos os momentos e espaços, tomando como ponto de partida um questionamento basilar: *os professores têm adquirido as competências que pretendem que os alunos alcancem?* Se tratamos de competências e habilidades no nosso PPC, precisamos destacar nesse processo de formação do professor de Matemática, a construção de saberes mediatizados pela participação dos licenciandos no processo de investigação e inovação educativa, no qual sejam designados também processos de avaliação desses saberes, e assim, se consolide seu desenvolvimento.

Se objetivamos que os licenciandos apreendam para o desenvolvimento de atitudes de pesquisa nas suas atividades docentes futuras, precisamos, por exemplo, colocar à sua disposição outras pesquisas sobre a realidade da atividade escolar no início da graduação em Matemática, que podem ser promovidas em sala de aula, ou em outros espaços.

No Projeto Pedagógico do Curso de Matemática é prevista que essa construção deva acontecer no “Núcleo Comum (Básico e Pedagógico) e Específico os quais são permeados por atividades de Pesquisa e Prática em Docência e pelo Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sendo desejável que a interação entre os três núcleos configure-se por meio de conteúdos comuns que, além de serem

construídos via projetos integradores, também possam vir a ser trabalhados em eixos temáticos multi ou interdisciplinarmente” (p.19).

Mas, em divergência a esse postulado percebemos nas falas que seguem, que o discurso está bem consolidado teoricamente, pois a percepção de professores de Matemática sobre a pesquisa, na prática, é outra:

Acredito que uma disciplina de instrumentação matemática, do núcleo específico, como pré-requisito para as práticas de ensino seria bem vista na questão do desenvolvimento de metodologias de ensino da matemática. Seria uma forma de “mesclar”, de forma prática as disciplinas do núcleo específico com o núcleo comum. Para a pesquisa em ensino temos a disciplina Pesquisa em Ensino de Matemática, que ao meu ver supri a necessidade da formação do professor de Matemática (PROFESSOR(A) DE MATEMÁTICA A)

Elementos que limitam a nossa (do professor) própria concepção sobre pesquisa, concentra-se e consiste: Falta de formação continuada envolvendo a temática; a proposta Institucional que propicie desenvolvimento de projetos nesse sentido; a própria estrutura curricular apresentada no PPC do Curso de Matemática; a falta de conhecimento, análise e reflexão sobre o PPC; sobretudo o isolamento entre as diversas disciplinas, áreas (Específicas/ Disc. Pedag./Núcleo comum) e professores. (PROFESSOR (A) DE MATEMÁTICA B)

Ao observar as duas falas, seria interessante retomar uma consideração de Demo sobre um problema central que está na formação original dos formadores, que tem se mostrado em muitas pesquisas como insatisfatória. Para o autor, “a este problema de formação original acresce o outro de uma prática profissional desgastante, marcada, entre outras coisas, pelo envelhecimento rápido da competência” (DEMO, 2007, p. 50).

O autor segue sugerindo uma ‘permanente recuperação da competência’, o que, por sua vez, descortina-se a necessidade de cursos longos de formação continuada; acesso a conhecimento socializado; a como elaborar propostas e projetos; a superar a perspectiva dos treinamentos (inclusive a superação do termo); não podendo descartar o que, sobretudo, pode transformar a escola, o aluno e a realidade da sala de aula, que é a natureza da formação do professor.

Quando analisamos as atividades práticas do Curso, relativas à pesquisa, percebemos claramente o reflexo dessas afirmativas, ou seja, divergências entre a

construção dos saberes teóricos e os saberes da prática, sobretudo, a ausência dos aspectos relacionados à construção dos saberes da pesquisa.

5.4. AS FASES DA PESQUISA

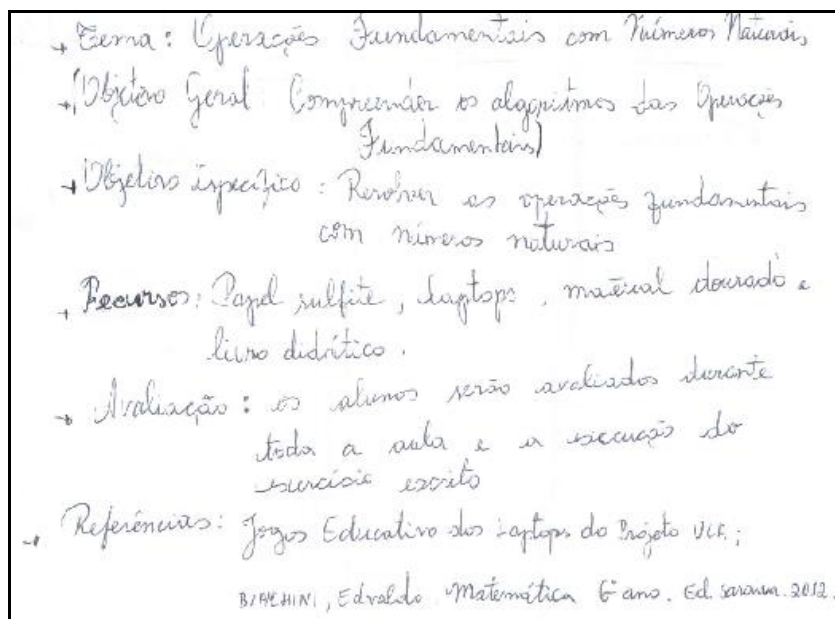
Na terceira Oficina que realizamos com os estudantes, foi solicitada a elaboração de um Plano de Aula que pudesse contemplar a pesquisa (abordando suas diferentes fases) na formação de estudantes da Educação Básica, apresentando a justificativa da escolha do conteúdo/proposta e da série/ano selecionados para a suposta aplicação.

Nosso objetivo era identificar nos Planos produzidos, a compreensão dos estudantes acerca do ciclo investigativo e/ou suas fases, bem como sua percepção sobre essa atividade em sala de aula, na Educação Básica, e quais saberes foram construídos pelos graduandos em relação à pesquisa. Vale lembrar que consideramos importante que os estudantes vivenciem especificamente uma ou mais fases da pesquisa, para que as mesmas possam ser compreendidas e internalizadas, embora devam vivenciar todas elas, para que aprendam a pesquisar no contexto do ciclo investigativo completo.

5.4.1 A terceira Oficina: elaboração de Planos de Aula

Destacamos, para discussão da atividade, o Plano de Aula da Figura 13, pelas razões que expomos em seguida.

Figura 13 - Plano de aula com proposta de pesquisa para o 5º ano



Fonte: Estudante do 6º (VI) Período de Matemática – OFICINA III

Destacamos o Plano de Aula da Figura 14, por ser representativo da estrutura de boa parte dos Planos elaborados pelos estudantes, nos quais percebemos a ausência de quaisquer situações, elementos ou estratégias de pesquisa, por meio das quais alunos da Educação Básica poderiam estabelecer relações, significados e construir novos conhecimentos, ou ampliar os que já possuem. Todavia, o que se evidencia é um modelo engessado de aula, que consideramos ser, possivelmente, reflexo das lacunas de conhecimentos e competências para o exercício futuro de sua função enquanto professor de Matemática.

Nesses espaços de ação, surgem, mais claramente, as dificuldades, ou até mesmo o desconhecimento dos estudantes para relacionarem educação, Matemática e pesquisa. Na Oficina, o desempenho dos participantes, quanto à produção de Planos de Aula, foi, no mínimo, preocupante. Faz-se urgente, pelo observado, mudanças nas proposições didáticas apresentadas ao licenciando ao longo do Curso, visando subsidiar a ação investigativa e, conseqüentemente, promover a superação da ausência do conhecimento reconstruído, que, para Demo (2007) é a base da inovação, sendo a pesquisa o meio.

As fragilidades do Plano de Aula destacado, assim como de vários outros produzidos pelos estudantes, reforçam que é fundamental tornar a pesquisa o ambiente didático cotidiano no professor e no aluno, sendo necessária à superação

do postulado de que apenas dominar o conteúdo específico é suficiente para ser professor um bom professor de Matemática.

O Plano de Aula dirigido ao Ensino Médio (Figura 15), elaborado por um estudante do 8º período durante a oficina didático-pedagógica nos ajudará a reforçar a argumentação já apresentada.

Figura 14- Plano de aula com proposta de pesquisa para o 1º ano do Ensino Médio

TEMA DA AULA.

- FUNÇÃO EXPONENCIAL.

• CONTEÚDO

- Radicais; número fracionário, número racional e decimal.

OBJETIVOS:

- Verificar como se resolve radicais e como transformar radicais em potências de expoente fracionário
- Entender como se transforma número racional em decimal e vice versa.

METODOLOGIA.

- Os conteúdos serão trabalhados através de uma atividade investigativa onde se procura verificar através da mesma o conhecimento dos alunos sobre os conteúdos de: frações, número racional, radicais e número decimal.

AVALIAÇÃO.

- Se dará de maneira contínua onde será observado o comportamento do aluno, seguido de sua participação nos conteúdos abordados.

RECURSOS.

- Livro didático; Pincel, Apagador, quadro acrílico, lista de atividade investigativa.

Fonte: Estudante do 8º (VIII) período – OFICINA III

Entendemos que através desse tipo de atividade/planejamento, a aula não potencializa a reflexão, problematização, ou o levantamento de hipóteses pelos estudantes do 1º Ano do Ensino Médio, aos quais se dirige o Plano, apontando a necessidade de uma reorganização tanto do aspecto pedagógico, científico, quanto do ponto de vista da preparação do futuro professor de Matemática para o trabalho pedagógico. Para Moreira e Davi (2010), nas salas de aula da escola, a abordagem

que se desenvolve na Licenciatura pode ser também submetida a fortes questionamentos.

A cada análise e reflexão que realizamos a partir das produções dos estudantes durante as oficinas, novos aspectos emergem merecendo destaque, suscitando novas questões desafiadoras, contudo, necessárias ao processo de formação docente: como estão sendo feitas articulações entre os conteúdos matemáticos ensinados na licenciatura e aqueles que serão futuramente ensinados pelos graduandos licenciados? Como estão sendo abordados os conteúdos específicos no curso de Licenciatura em Matemática? Quais alternativas e novas experiências as IES estão buscando para otimizar as experiências obtidas na realização dos estágios?

Indagações como essas, embora não sejam foco de nossa investigação, são relevantes para ajudar a mobilizar ações de planejamento que privilegiem o desenvolvimento dos saberes necessários à prática e formação de professores de Matemática, para a estruturação de unidades didáticas, para reflexões epistemológicas, especificamente, nesse processo complexo e dialético de produção, reelaboração e construção de saberes, considerando o cenário atual.

Na análise dessa atividade nos deparamos com a total ausência de elementos e fases da pesquisa, conforme solicitado, sendo a única evidência nessa direção o uso do termo *atividade investigativa*, presente na Metodologia. Preocupamos, sobremaneira, o fato de que, apesar de toda a valorização dos conteúdos específicos, nos Cursos de Licenciatura em Matemática, o graduando apresente lacunas tão graves em relação ao conteúdo que irá ensinar na Educação Básica.

Essa fragilidade é evidenciada na falta de conexão entre a temática da aula (“Função exponencial”); conteúdos (“radiciação, número fracionário, número racional e decimal”); objetivos (“verificar como se transforma radicais em potências de expoente fracionário”, e “entender como se transforma número racional em decimal e vice-versa”), e Metodologia. Nessa última a realização de uma atividade investigativa é entendida pelo estudante como a ação de verificação dos “conhecimentos dos alunos sobre os conteúdos de fração, número racional, radiciação e número decimal”.

No que tange à avaliação, destaca-se a referência, inadequada, à observação do “comportamento do aluno, seguido de sua participação nos conteúdos abordados”. Diante do que observamos, preocupa-nos a distância que estamos da

“convicção de que a educação pela pesquisa é a especificidade mais própria da educação escolar” (DEMO, 2007, p. 6).

5.4.2 A Elaboração de Atividades

Na etapa seguinte de levantamento de dados (quarta Oficina didático-pedagógica), solicitamos que os estudantes elaborassem atividades, nas quais estudantes da Educação Básica, do nível de escolaridade que escolhessem, fosse instigado a vivenciar uma situação de pesquisa. Para ilustrar a produção dos participantes da atividade, trazemos inicialmente a Figura 15, que, segundo seu autor, está dirigida para estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental.

Figura 15-Atividade com proposta de pesquisa para o 5º ano

ATIVIDADE

1- Analise e Registre quais os números do quadro abaixo são divisíveis por 2 e 3 ao mesmo tempo.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21

2- Descubra, sem dividir, quais números abaixo são divisíveis por 3.

51 - 36 - 14 - 12 - 05 - 42

3- Quais dos números abaixo são divisíveis por 5. Justifique.

13 - 10 - 18 - 25

4- Explique a regra de divisibilidade do número 6.

Fonte: Licenciando (a) do 6º (VI) período – OFICINA IV

Na atividade proposta destacam-se os termos “analise e registre”; “descubra” e “explique”, indicados para uma atividade de natureza investigativa, embora essas expressões pudessem ser substituídas, em todos os casos, por “identifique”, uma vez que a atividade não se constitui, verdadeiramente, como uma ação que demande os elementos que constituem uma pesquisa.

Ressaltamos, porém, a importância de o estudante ter a oportunidade de, em sala de aula, analisar dados, sejam numéricos ou não, e argumentar sobre suas

conclusões, agregando a uma construção pessoal, criticidade e criatividade. Esses elementos, se trabalhados adequadamente no âmbito escolar, podem trazer os resultados desejados para a alfabetização científica. Na elaboração de registros, oportuniza-se a organização do pensamento e a seleção dos argumentos adequados para explanação do que foi feito, dando espaço ao aluno para apresentar como pensa.

As atividades que podem promover descobertas, o que não é o caso do item que consta na atividade proposta, representam o cerne da busca, da indagação, da inquietação, pois descobrir implica satisfazer a curiosidade, cujas conquistas estão implícitas. Como afirma Freire (2001 p.53), “não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fizemos”.

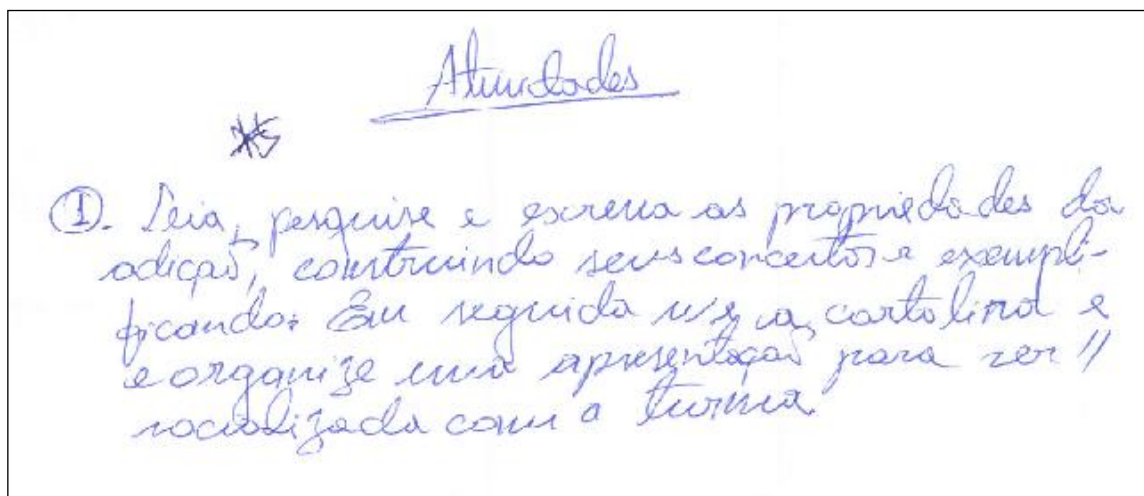
Pensando no âmbito escolar, ao utilizar a pesquisa como estratégia de ensino, o professor teria um vasto campo de organização, proposição e desenvolvimento de ações que não apenas possibilitariam a aplicação daquilo que os alunos já sabem, mas, principalmente, poderiam levá-los a aprender o que ainda não dominam.

Considerando a sala de aula, a *explicação de uma regra* poderia constituir uma fase de uma pesquisa, uma vez baseada em planejamento e tomada de decisões, o que significa mais do que simplesmente resolver um problema. Implicaria mobilizar conhecimentos, valores, estabelecer raciocínios, enfrentar dilemas e decidir pelo que se julga melhor, mais pertinente. Favoreceria, se bem trabalhada pelos professores, o desenvolvimento de saberes e competências associadas ao poder de argumentar e sustentar posições. Fundamental é, porém, saber diferenciar entre uma explicação baseada na compreensão, daquela baseada na memorização de informações, o que poderia ser o caso, no item proposto.

Aqui retomamos Freire e Foundez (1985) para reforçar que o ensino tem se constituído em uma pedagogia de respostas no lugar de uma pedagogia de perguntas, destacando que todo conhecimento começa pelo questionamento e, para os autores destacados, a essência do trabalho docente deveria ser ensinar a perguntar.

Na Figura 16 destacamos uma atividade elaborada para estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental, por um graduando do 6º período letivo do Curso.

Figura 16-Atividade de pesquisa



Fonte: Graduando do 6º (VI) Período - OFICINA IV

Os elementos utilizados no enunciado, pelo graduando, “leia, pesquise e escreva”, apontam para o atendimento a elementos de uma atividade que pode constituir uma pesquisa. A leitura, recomendada, na verdade estaria implícita na orientação “pesquise”, e deve ser instigada pelo professor de Matemática. O mesmo valendo para a produção de registros. Em geral, essas duas ações ficam sob a responsabilidade do professor de Língua Portuguesa, e, dessa forma, especificidades do âmbito matemático não são contempladas (como a leitura e interpretação e situações-problema).

Para Freire (2001, p. 26), “nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo”. Nesse panorama, analisamos que precedida pelo ato de ler, a produção escrita, não como uma mera cópia, pode promover a reflexão e a elaboração de hipóteses, competindo ao professor promover tais situações geradoras de produção textual.

Observa-se, porém, na atividade proposta, a superficialidade atribuída ao termo pesquisa, pois, da forma como foi solicitada pelo futuro professor, a busca é limitada, ficando o olhar do observador preso às especificidades indicadas, não possibilitando que ele enxergue outros elementos associados à temática explorada. Aqui, o que prevalece é a ação de transcrição, depois de o estudante ler e encontrar as informações destacadas sobre as propriedades da adição.

As fragilidades apontadas na proposta podem estar associadas às lacunas quanto ao domínio dos conhecimentos específicos que o graduando irá ensinar,

levando-o a valorizar aspectos menos relevantes dos conteúdos. D'Amore (2007) destaca a necessidade de ampliar a reflexão em torno da formação de professores, quanto à valorização dos conceitos matemáticos fundamentais, os quais, em geral, não são estudados na formação inicial, pressupondo-se que, uma vez que o estudante cursou a Educação Básica, os conteúdos desse nível devem ser dominados por ele.

Entendemos, entretanto, que o conhecimento adquirido pelo estudante, relativos aos diferentes componentes curriculares da Educação Básica, não é suficiente para o exercício da docência, mesmo que houvesse garantia de que todo o conhecimento da área específica foi aprendido. Fragilidades no domínio do conteúdo que se irá lecionar, depois de concluído o Curso, limitam e igualmente fragilizam a construção dos saberes da pesquisa enquanto metodologia de ensino e aprendizagem.

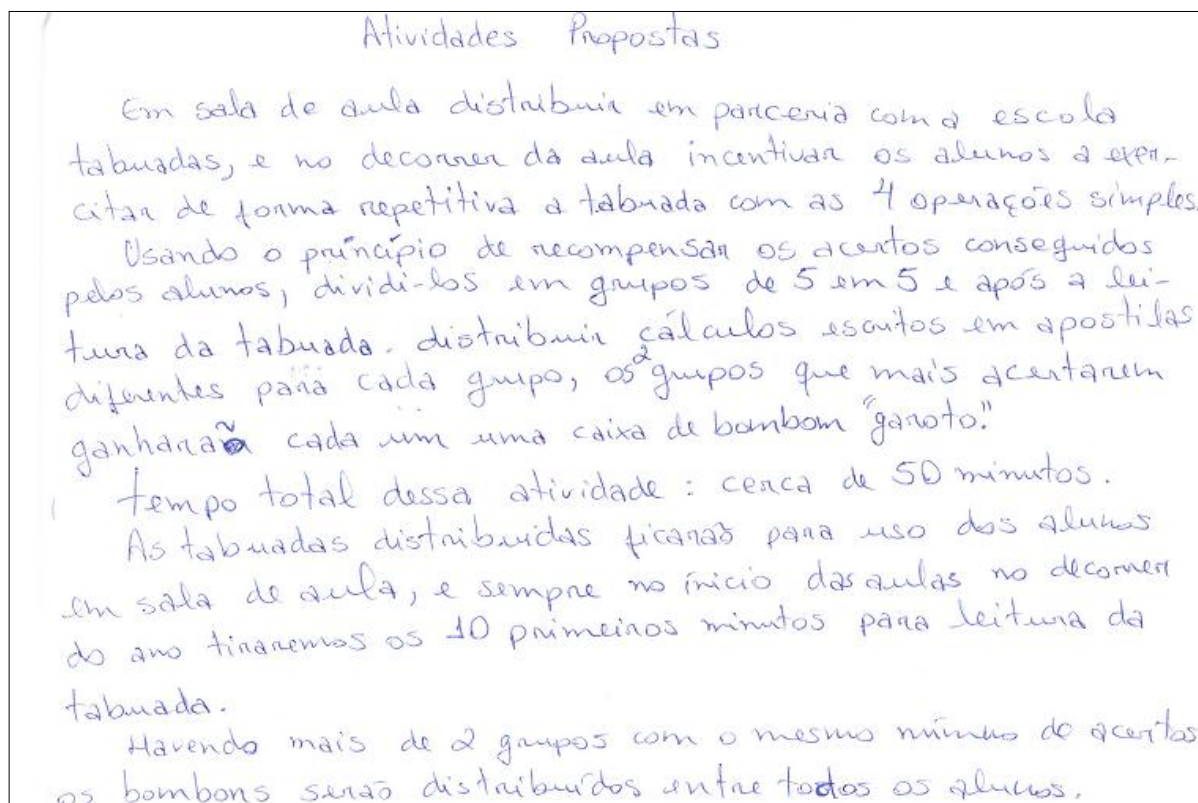
Como foi pontuado anteriormente, qualquer definição ou discussão aprimorada sobre pesquisa, como proposta de ensino, requer planejamento e organização sistêmica, numa correlação entre teoria e prática, entre conceituação e aplicação, entre reflexão e vida real. É importante ressaltar que na visão de Luna (2005), essa prática ajudará aos estudantes no reconhecimento de que atualmente, seja qual for a área de conhecimento, a organização dos dados, informações, e do próprio conhecimento, é uma exigência em praticamente todas as ações, mas sobretudo, para começar a instituir uma cultura científica e estimular a produção autônoma e crítica.

A operacionalização das variáveis poderia ser suscitada nessa etapa, considerando que os estudantes encontrarão inúmeros desafios do dia a dia, que lhes imporão esse saber. Sem a pretensão de discutir de forma exaustiva essa questão no presente texto, pensamos ser relevante mencionar que, durante o processo de formação dos futuros professores de Matemática, as ações didático-pedagógicas precisam estimular e demarcar objetivos que remetem à pesquisa mostrando a possibilidade de ensinar e aprender na atitude investigativa, conscientes de que por meio dela, vamos encontrando, processualmente, soluções para muitos desafios da Matemática, da sala de aula e de fora da escola.

Na atividade apresentada na Figura 17, destinada a alunos do 6º Ano (um dos Anos mais escolhidos pelas três turmas participantes da pesquisa), não

identificamos o estímulo à elaboração de instrumentos de coleta de dados, mas, uma atividade que visava “*exercitar de forma repetitiva a tabuada*”.

Figura 17-Atividade com proposta de pesquisa para o 6º ano



Fonte: Licenciando do VI Período – OFICINA IV

Na análise da atividade destacada na Figura 17, ao tempo em que nos preocupa, também nos inquieta, pois está clara a fragilidade na formação do licenciando, do 6º período letivo do Curso, em relação a uma atividade investigativa. Nela não é possível identificar o “domínio das etapas de uma atividade de pesquisa, investigativa” (PPC, 2013, p.14) como prevê a proposta do Curso para a formação do professor de Matemática.

Contudo, embora não tenha identificado o ciclo da pesquisa, nem mesmo alguma de suas fases, reconhecemos na tentativa do licenciando a estratégia do planejamento e sistematização de sua prática docente, ainda que adotando o “*princípio da recompensa*” para os alunos que acertam a tabuada: os parágrafos estão organizados de forma lógica sequencialmente. Entendemos que a exploração desse recurso pode ser promovida por meio do levantamento de situações que estimulem descobertas e da análise de padrões, dentre outras possibilidades,

mudando tanto o modo de ensiná-la quanto de aprendê-la, e reconstruí-la, o que permitiria uma aproximação do “conhecimento inovador e sempre renovado” que a pesquisa viabiliza (DEMO, 2007).

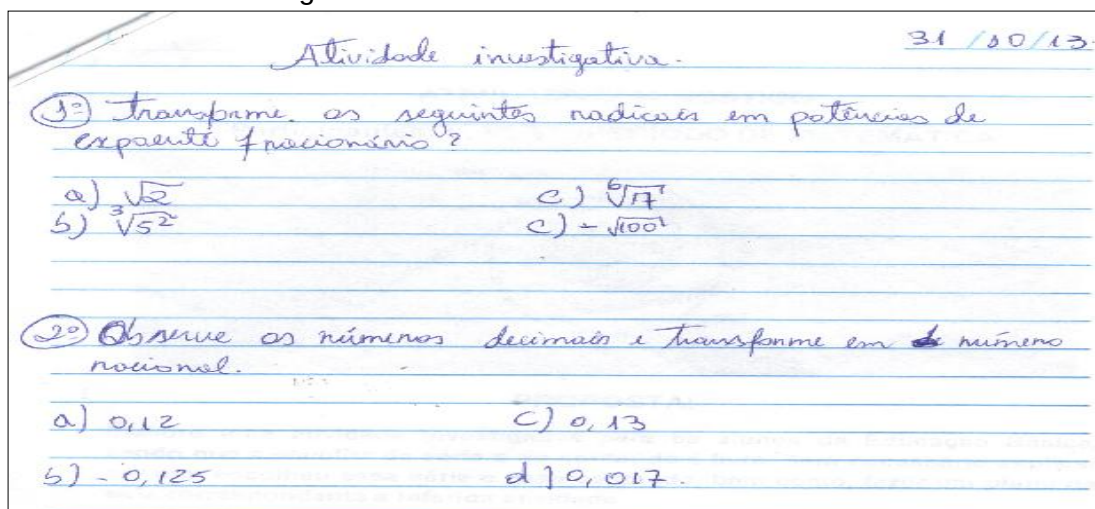
Segundo Ludke e André (2012), para realizar uma pesquisa é preciso promover um confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele, ou seja, refere-se a construir uma porção do saber, o que não ocorre na atividade proposta. As descobertas dos alunos, não se dariam por meio da repetição da leitura da tabuada, mas poderiam decorrer de pesquisas que lhes possibilitasse relacionar o uso da tabuada a conteúdos já trabalhados anteriormente e a situações do cotidiano ou outros contextos.

As práticas docentes, estruturas e padrões que persistem em marcar nossas escolas e Universidades são lineares e engessadas, e carecem de rupturas significativas, pois os educandos, que são sujeitos em processo de formação, precisam ser vistos como capazes de selecionar, assimilar, processar, interpretar e conferir significado ao que aprendem.

As atividades de pesquisa estimulam a curiosidade e motivam o estudante para aprender e possibilitam avanços no desenvolvimento de diversas competências, como coletar informações, organizá-las e representá-las na forma de gráficos ou tabelas além de interpretá-las criticamente.

Em relação aos pressupostos levantados por Demo (2007), apostamos na potencialidade das atividades que proporcionam o questionamento, “[...] que possibilita tanto a descoberta crítica, quanto a capacidade de mudar, e a reconstrução como instrumentalização mais competente da cidadania, que é o conhecimento inovador e sempre renovado” (DEMO, 2007, p. 10-11). Porém, preocupa-nos ter observado, nas propostas, a presença de atividades como a destacada na Figura 18.

Figura 18-Atividade investigativa de acordo com o licenciando do VI Período



Fonte: Licenciando do VI período - OFICINA IV

A atividade, além de não conter os componentes básicos de uma investigação, corresponde a uma aplicação direta de regras que o estudante pode não necessariamente compreender, o que não contribui para sua formação matemática. Vale destacar, ainda, o equívoco, no item 2, de natureza específica, uma vez que o enunciado é: “Observe os números decimais e transforme em número racional”, quando sabemos que um número decimal já é um número racional, embora, pela estrutura da questão, tenhamos entendido que a solicitação era para que os números decimais fossem passados para a forma fracionária.

Considerando o exemplo destacado, nos perguntamos: em que momento são realizadas no Curso atividades que enfatizam a aprendizagem da Matemática por meio da resolução de problemas e investigações? Que experiências com pesquisa os futuros professores de Matemática vivenciam para compreender o que ensinam?

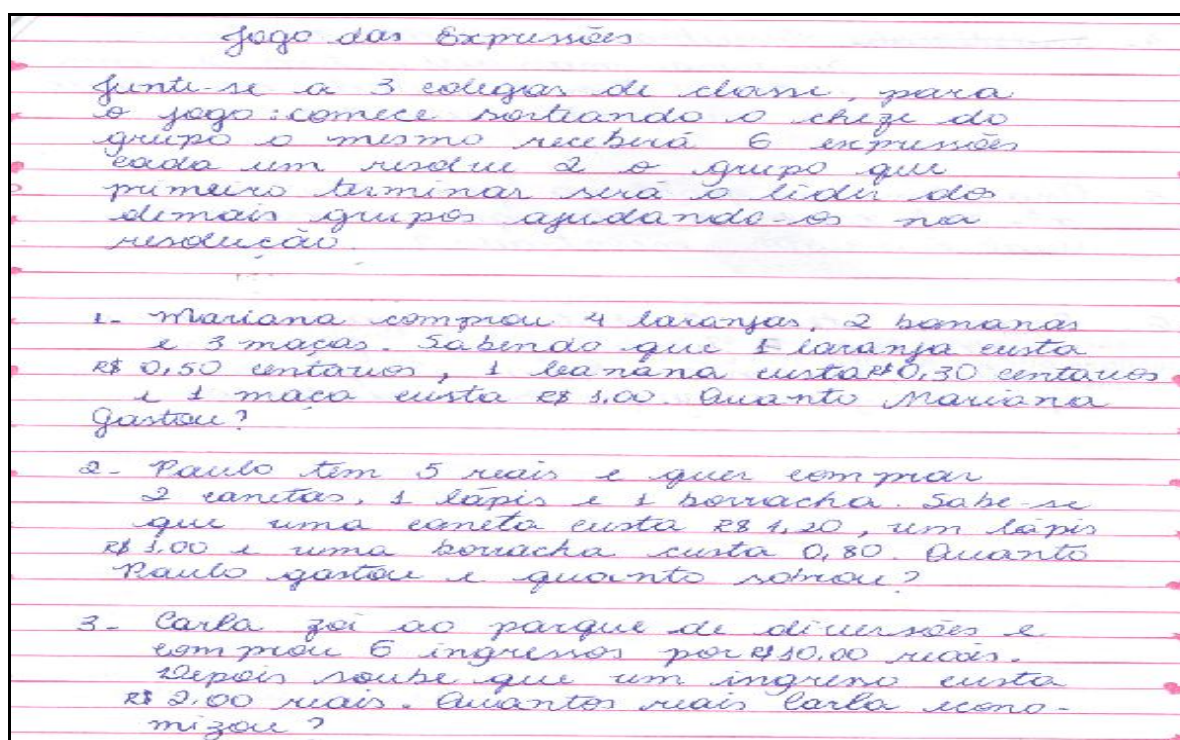
A proposta de formação dos professores de Matemática do IFPI precisa não apenas prever (como já consta no documento), mas, efetivamente desenvolver ações e atividades que levem os licenciandos à exploração de alternativas pedagógicas, que lhes sirvam de referência para a promoção da educação dos seus futuros alunos em espaços dedicados a investigações, observações, comparações, apresentação de soluções e capacidade de argumentação.

Por isso, precisamos observar e identificar, nos mais diversos espaços e momentos, os elementos constitutivos da formação *na* pesquisa e *pela* pesquisa, buscando a compreensão de como os formandos constroem esses saberes, haja vista que esse movimento deve ser processual e permanente, o que na concepção

de Ponte (1996) são “momentos formais de formação”, dentre as quais designa como situações formais, cursos e grupos de estudo, cujos efeitos se fazem sentir ao longo da caminhada profissional. Nesses moldes, precisam ser estimulados e mobilizados continuamente, e não apenas em curtos e isolados períodos.

Na figura 19, como em outras analisadas, embora a atividade não apresente elementos do ciclo de pesquisa, gostaríamos de destacar um aspecto importante que foi levantado nas oficinas pelos graduandos: a *valorização do trabalho coletivo/colaborativo como instância de desenvolvimento e formação*. A partir da leitura dos trabalhos elaborados nas oficinas, foi possível analisar que, podemos progressivamente aproximar os estudantes da prática da pesquisa através do desenvolvimento de trabalhos colaborativos, considerando que num processo onde há estímulos à coletividade, em que a troca de experiências se faz presente, esses saberes da pesquisa vão se explicitando e produzindo novos significados, principalmente por se apoiarem numa prática que já é familiar ao grupo.

Figura 19- Atividade investigativa: Jogo das expressões



Fonte: Licenciando do VI período - OFICINA IV

Segundo Pimenta (2005), outro fator importante é que o trabalho em grupo possibilita adquirir uma multiplicidade de caminhos para o trabalho em sala de aula, e mais sustentação nos momentos de dúvida e insegurança. A proposta seria

vivenciar o espírito colaborativo para encontrarmos então o espírito investigativo, a fim de que os estudantes possam realizar ações apropriadas, ir além da repetição das informações, interpretar e compreender os dados que lhes são apresentados, estar apto a reforçar ou refutar uma argumentação.

A última atividade que trouxemos para discussão está presente na Figura 20, e foi elaborada por um estudante do 8º período, sendo dirigida ao Ensino Médio.

Figura 20- Atividade investigativa para o Ensino Médio

Atividades

① Observe a tabela abaixo que a professora Paula construiu com as notas semestrais dos alunos do 6º ano da disciplina matemática e responda os quesitos que seguem:

ALUNOS	1ª nota	2ª nota	3ª nota	4ª nota	TOTAL
CARLOS	8,5	7,0	4,5	6,0	
MARIANA	9,0	5,5	6,0	7,0	
JORGE	10,0	6,0	4,5	6,0	
MARIA	6,5	7,5	8,0	4,5	

Fonte: registros da escola.

a) Sabendo que a nota mínima para ser aprovada é de 6,0, calcule a média aritmética dos alunos e verifique que obtve a aprovação.

b) Identifique a moda.

c) Quem obtve a maior e menor média semestral? (Dica: ordene as médias dos alunos em ordem crescente)

d) Construa uma tabela a partir de suas notas da disciplina de matemática e calcule a média aritmética, a moda e se obtve aprovação.

② Em uma equipe de quatro componentes construa uma tabela com os dados dos alunos da própria sala, tendo em vista verificar o perfil dos alunos.

DICAS

- * Elabore questionários com questões relacionadas a idade, sexo, opções de lazer, religião, preferências de livros, etc.
- * Construa gráficos a fim de facilitar o entendimento da turma.
- * Utilize o quadro acústico, cartolina, pincéis;
- * Se preferir transforme os valores em porcentagem;
- * Construa gráficos comparativos.

Fonte: Licenciando do 8º (VIII) período - OFICINA IV

Os PCN de Matemática sugerem a realização de atividades que incluam “dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação que permitem o desenvolvimento da leitura crítica e interpretação de informações complexas,

muitas vezes contraditórias”, tão necessárias, na prática investigativa, quanto ao exercício da cidadania, pois precisamos tratar informações estatisticamente nas mais diversas e diferentes situações da vida (BRASIL, 1998, p.27). Embora aborde elementos relativos ao pensamento estatístico, como a elaboração de gráficos e tabelas, a atividade não apresenta os elementos próprios de uma tarefa investigativa.

Vale ressaltar que as demais atividades e Planos de Aula elaborados nas Oficinas didático-pedagógicas, na sua maioria, estavam voltados para o Ensino Fundamental, alguns, inclusive, para os Anos iniciais desse nível de escolaridade, nos quais os licenciandos em Matemática não lecionam. Poucas propostas foram voltadas para os anos finais do Ensino Fundamental e em menor número ainda, destinadas ao Ensino Médio.

Entendemos que, embora o licenciando em Matemática, de modo geral, não atue em turmas de estudantes dos Anos iniciais da Educação Básica, é importante que conheça as especificidades desse nível, uma vez que, a partir do início do segmento do ensino básico para o qual estará habilitado a ensinar (6º Ano do Ensino Fundamental ao 3º Ano do Ensino Médio), o professor poderá (necessitará), em algumas situações, retomar e ampliar conteúdos desenvolvidos nos ciclos anteriores.

Porém, não podemos negligenciar a formação matemática do professor que poderá lecionar inclusive no Ensino Médio, evitando que ele aprenda os conteúdos que irá ensinar, pelo livro do aluno, o que lhe proporcionaria uma visão limitada e pouco adequada, do ponto de vista da autonomia e da qualidade de sua possível atuação didático-metodológica.

5.4.3 A justificativa das escolhas de conteúdo e ano de aplicação

Inicialmente, convém mencionar Tardif e Lessard (2008) quando estes reforçam que,

[...] O docente tem um papel importante na instalação de uma situação propícia à aprendizagem, mas os alunos, em função daquilo que trazem do exterior, preocupações e conflitos diversos ou, ao contrário, o desejo de aprender e maneiras de aprender (às vezes diferentes daquelas usualmente admitidas pelos docentes), agem fortemente sobre o sucesso da construção desejada pelo docente.

Este não pode ignorar isso e sua atenção deve ser intensa, para apreender as oportunidades de ajuste que se revelam a ele: em alguns casos ele pode reconduzir os alunos, à sua aula como ele a havia preparado, mas, deve, mais frequentemente, reorientar as suas previsões para levar em conta a capacidade receptiva dos seus alunos (TARDIF; LESSARD, 2008, p. 179).

Ou seja, além de estar preparado para planejar adequadamente suas ações dirigidas à sala de aula, o docente precisa estar aberto à possibilidade de modificações, na medida em que sua ação se materializa com os estudantes, observando o que pode ser melhorado, o que precisa ser redirecionado e como aproveitar os momentos de curiosidade, de questionamento do grupo, para ir até mesmo além do que havia inicialmente planejado.

Nessa direção, um dos focos de nossa análise da produção dos licenciandos participantes de nossas Oficinas foi a argumentação registrada acerca da justificativa da escolha do conteúdo, bem como da série/ano para aplicação das atividades elaboradas por eles, de acordo com nossas orientações.

Luna (2005) afirma que a realização de uma pesquisa demanda clareza acerca do que se deseja pesquisar, no intuito de se promover avanços no conhecimento específico sobre a temática selecionada, o que, por sua vez, incidirá sobre a qualidade da análise das informações levantadas. Na última Oficina solicitamos que os estudantes elaborassem uma atividade investigativa, selecionando, para isso, o conteúdo e ano de escolaridade que desejassem abordar, justificando suas escolhas.

Um aspecto geral que chamou nossa atenção foi a predominância de escolha para elaboração de atividades para o 5º, 6º e 7º Anos do Ensino Fundamental, repetindo o que já havíamos observado em relação aos Planos de Aula. Somente três atividades foram dirigidas a estudantes do Ensino Médio. A partir dessa constatação poderíamos levantar alguns pontos para reflexão, embora não sejam eles objetos de estudo em nossa investigação: os futuros professores não se sentem seguros para atuar com a Matemática do Ensino Médio? Quais saberes foram mobilizados para aproximá-los dessa realidade? As competências desenvolvidas durante a formação alcançam somente o Ensino Fundamental? Será, que em algum momento os formadores, perceberam essa especificidade ao longo do Curso?

Vale, portanto, lembrar, o destaque que Tardif, Lessard e Lahaye (1991) dispensam aos saberes das disciplinas (conteúdos a serem ensinados), cujo

domínio entendemos como essenciais para uma prática de qualidade. Somente com o domínio adequado do conteúdo o professor pode planejar sua ação com qualidade; selecionar metodologias para abordar esse conteúdo; avaliar livros didáticos, dentre outras atividades inerentes à docência. O domínio do conteúdo específico não é suficiente, mas é absolutamente necessário.

A justificativa destacada para análise, apresentada na Figura 21, traz vários pontos relevantes, mas é necessário destacar aqueles que possuem expressiva relação com a mobilização e construção de saberes construídos na vivência e na prática, que, como afirma Pimenta (2005), são da experiência acumulada na vida de cada professor ou, no caso, de cada futuro professor. Essa experiência precisa ser fruto de reflexão, ser submetida a análises, a confrontos com as teorias, próprias e as de outrem, por meio da avaliação de resultados, pois, é por esse intermédio que o licenciando constrói seu jeito de ser professor.

Figura 21-Justificativa das escolhas – Aluno 01

SÉRIE/ANO: 7º ano
CONTEÚDO: Equação do 1º grau
JUSTIFICATIVA DAS ESCOLHAS:
Para o melhor desempenho e aquisição de equação do 1º grau, proponho um bingo de equações. Nós seres humanos, buscamos sempre nos superarmos e mostrar que somos bons naquilo que realizamos. Pensando assim, é aluno que mostrar domínio sobre equação do 1º grau, ganhará o prêmio do bingo, que dependerá da escolha feita pelo professor, e aquele aluno, com dificuldade do conteúdo, buscará superar seus limites de aprendizagem, refletindo de maneira satisfatória na aquisição de conhecimento. A escolha da série e do conteúdo foi feita, por que como meu professor seletista, trabalhe em termos do 7º ano, e quando trabalhei este conteúdo, apliquei esta atividade, e obtive bons resultados.

Fonte: Estudante do 8º (VIII período) – OFICINA IV

No espaço destinado à justificativa das escolhas (do conteúdo e nível de escolaridade) percebemos o uso das expressões: “de melhor desempenho e aquisição”; “mostrar domínio”; “aquisição do conhecimento”; “bons resultados”. Essas expressões foram evidenciadas nas falas de diversos estudantes, nas

discussões ocorridas nas Oficinas e nos momentos de descontração. Percebemos, pelos contextos de uso dessas expressões, as dificuldades que evidenciam em relacionar teoria e prática, além de dificuldades de compreensão específica acerca da prática de pesquisa.

No caso específico da proposta analisada, é possível perceber indícios do uso de um jogo no ensino de Matemática de maneira pouco elaborada, ou em uma perspectiva relativamente ingênua, o que é refletido em sua fala: “o aluno com dificuldade [...] buscará superar seus limites de aprendizagem, refletindo de maneira satisfatória na aquisição do conhecimento”; “[...] quando trabalhei este conteúdo, apliquei esta atividade, e obtive bons resultados”.

Na segunda justificativa aqui destacada (Figura 22), a escolha do conteúdo foi “Formas Geométricas” e a atividade estava dirigida a estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental.

Figura 22- Justificativa da Proposta para o 6º ano.

SÉRIE/ANO: <u>6 ano</u>
CONTEÚDO: <u>Formas Geométricas.</u>
JUSTIFICATIVA DAS ESCOLHAS:
<u>Investigar na estrutura do prédio de sua</u> <u>escola quais as formas geométricas foram</u> <u>usadas e apresentar-las de forma concreta</u> <u>em sala de aula.</u>
<u>Porque observado o espaço em que eles</u> <u>estão incluídos, eles podem descobrir as</u> <u>formas geométricas e ao mesmo tempo onde</u> <u>eles podem ser usadas, ~~estas estruturas~~</u> <u>de forma concreta no seu dia a dia.</u>

Fonte: Licenciando do VII Período - OFICINA IV

Embora faça referência ao entorno (escola), não são apresentados elementos de uma pesquisa/investigação na atividade. Nela conseguimos destacar que foram privilegiadas: a observação (observar as formas geométricas da escola), seleção (selecionar as formas geométricas) e registro de dados (registrá-las para posterior

apresentação). Vale lembrar as recomendações de que sejam desenvolvidas, desde a Educação Básica, atividades de pesquisa na escola (BRASIL, 1997, 1998), e a formação adequada do professor, para isso, será fundamental.

Na Figura 23 destacamos uma justificativa de escolha de desenvolvimento de uma atividade investigativa para estudantes do Ensino Médio. O conteúdo selecionado foi “Função exponencial” e o licenciando estava cursando o oitavo período do Curso.

Figura 23 - Justificativa da Proposta para o 1º ano.

SÉRIE/ANO: <u>1º ano</u>
CONTEÚDO: <u>Função Exponencial</u>
JUSTIFICATIVA DAS ESCOLHAS:
A série que escolhi foi o 1º ano do ensino médio, e o conteúdo que resolvei investigar foi Função Exponencial, tendo em vista que o mesmo envolve diversos conteúdos do ensino fundamental como podemos elencar: Radiação, número fracionário, número decimal, e racional, em virtude disso procura-se investigar a habilidade dos alunos do 1º ano do ensino médio, no que diz respeito aos conteúdos enumerados acima, que estão intrínsecos ao conteúdo de função exponencial. Essa investigação ~~de dados~~ se dará através de uma atividade investigativa, onde se procura saber o conhecimento dos alunos sobre os conteúdos enumerados acima.

Fonte: Estudante do VIII período – OFICINA IV

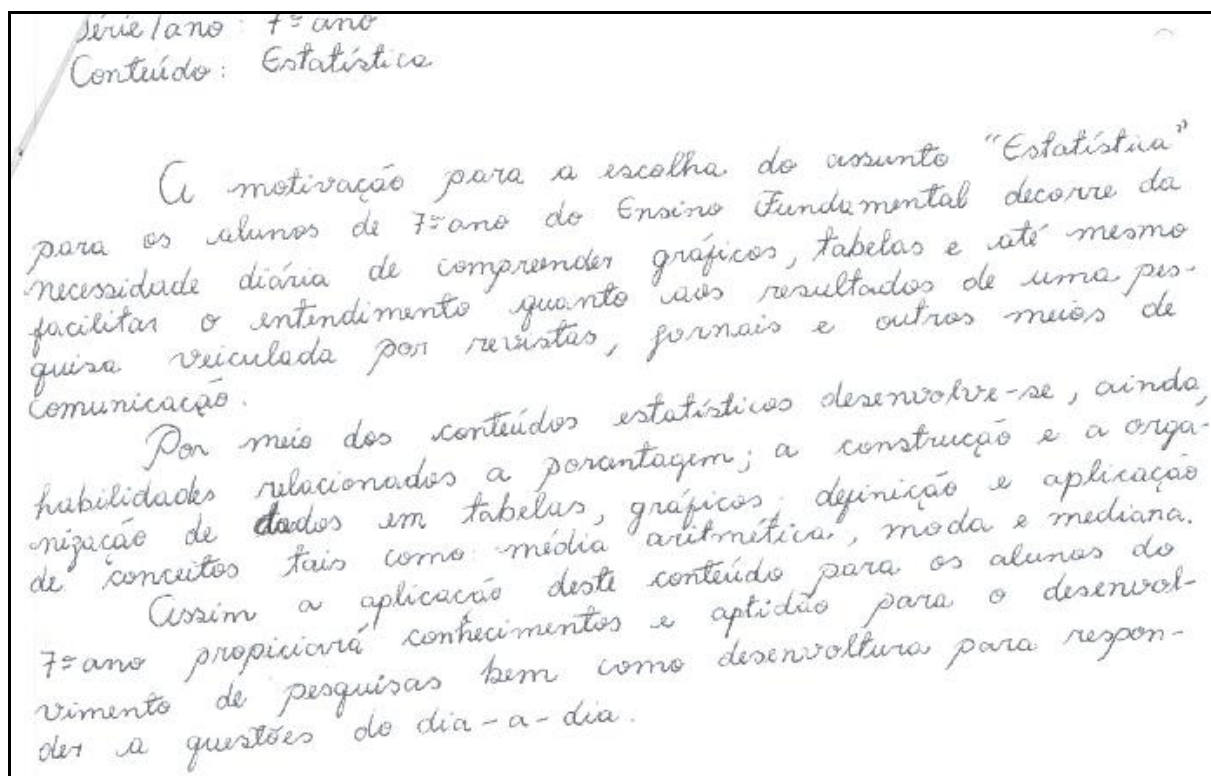
Não tínhamos expectativa de que os graduandos demonstrassem dominar todas as fases de um ciclo da pesquisa, mas identificar o que o Curso tem conseguido promover, em termos de formação para essa prática, ao longo de seu desenvolvimento, mas causou preocupação o quadro que vislumbramos na trajetória de nossa investigação.

Embora afirme que a atividade seria voltada para o Ensino Médio, na justificativa o licenciando lista conteúdos que ele associa às funções exponenciais (como radiação, número fracionário, número decimal e racional), sem que haja clareza quanto a essa ligação. A investigação à qual faz referência compreenderia

um levantamento, feito pelo professor, quanto ao domínio desses conteúdos listados, por parte dos alunos do 1º Ano do Ensino Médio. Ou seja, não há relação entre o que foi proposto e o que foi pensado pelo estudante.

A última justificativa aqui destacada, está presente na Figura 24.

Figura 24 - Justificativa Proposta para o 7º ano



Fonte: Estudante do VII período – OFICINA IV

O graduando vê na Estatística um importante componente para o desenvolvimento de pesquisas, que, a priori, poderão se processar nos espaços escolares, até que, processual e continuamente, possa receber maior extensão e caráter ainda mais científico. Silva (2013) aponta que é relevante que os estudantes aprendam a elaborar questões de pesquisas a partir de um conjunto de dados multivariados e refletir sobre tais questões para saber se são ou não adequadas.

Para Silva (2013, p. 122), todo o "processo da pesquisa deve ter seu início na fase de planejamento com a pergunta da qual ela se originará, e os conceitos estatísticos que emergirão, deverão ser estruturados, analisados e refletidos reiteradamente ao longo desse processo até sua conclusão". Dessa forma, começar aprendendo a formular questões de pesquisa e refletir sobre elas, é um caminho

promissor, porque nelas estão contidas diversas variáveis que poderão ser investigadas. Para isso, acredita-se que existe a necessidade de levar os alunos à coleta de dados, para que desenvolvam uma postura argumentativa a partir de sua leitura e interpretação. De fato, trata-se de promover a pesquisa com um processo que procure enfatizar cálculos e procedimentos estatísticos realizados na escola.

Segundo André (2011), a pesquisa constitui-se a alternativa para articulação entre saberes teóricos e práticos, e é amplamente defendida para que professores em formação e em exercício a utilizem em sala de aula. Contudo, nesse processo complexo e dialético de produção, reelaboração e de desenvolvimento de saberes, é necessário repensarmos nossas carências em termos de formação por competências, conforme Perrenoud e Thurler (2002), sendo preciso

[...] avaliar as competências que já desenvolvemos, semeando novas competências a serem construídas pelos aprendizes com os quais trabalhamos, é mais do que nossa meta: expressa nosso propósito em reconhecer o potencial criativo e transformador que cada ser humano possui, independentemente de sua problemática ou forma de ser. (PERRENOUD e THURLER, 2002, p.168).

A partir desses pressupostos, analisamos as justificativas apresentadas pelos licenciandos e constatamos que elas sinalizam para voltarmos nosso olhar para as competências básicas que cabem ao professor desenvolver, para modificarmos para melhor o perfil dos egressos. Essas competências são formadas passo a passo, segundo um processo de construção contínuo, que precisa ocorrer, de maneira organizada e como objeto próprio de estudo, desde o início do Curso de Licenciatura.

A visão de Pimenta (2005) é muito clara quando ela se refere aos nossos espaços de formação e desenvolvimento profissional docente, enquanto espaços políticos marcados por contradições. Para entrarmos em consenso com a autora basta percebermos, que no âmbito dos discursos, que o PPC explicita a importância da prática de pesquisa, mas, na teoria, pouca é a valorização dada, pois em raros momentos os licenciandos a vivenciam.

O problema está em como estimular os jovens a buscar novas formas de pensar, de procurar e de selecionar informações, de construir seu jeito de trabalhar com o conhecimento e de reconstruí-lo continuamente, atribuindo-lhe novos significados, mediatizados pelos professores enquanto orientadores e facilitadores.

Não oportunizar esses momentos, segundo Pais (2011), é proporcionalmente não permitir que os aprendizes validem o conhecimento que constroem, e que é constituído por um conjunto sistematizado de argumentos.

Essas inquietações e pressupostos que defendemos são legitimados pelos estudos de Pais (2011) quando reforça que,

[...] existe uma diversidade de fontes de referências para o ensino de matemática, tais como: problemas científicos, as técnicas, os problemas, jogos e recreações vinculadas ao cotidiano do aluno, além de problemas motivados por questões internas à própria matemática. [...] A noção de contextualização permite ao educador uma postura crítica, priorizando os valores educativos, sem reduzir o seu aspecto científico (PAIS, 2011, p. 26).

Assim, não se justifica a falta de atenção aos aspectos ligados ao significado dos conteúdos nas atividades propostas, considerando que a Matemática permite essa contextualização, por estar vinculada ao cotidiano, sem que se abandone as técnicas, a postura crítica e a cientificidade no processo de ensino e aprendizagem. Pelo que expusemos podemos ver os problemas relativos à formação para a pesquisa, além de outros muito relevantes, e igualmente preocupantes, como problemas de domínio do conteúdo específico.

É inviável separar a pesquisa do processo de formação na Licenciatura em Matemática, principalmente porque ela permite a articulação com a prática docente escolar de diferentes formas e em diversos sentidos. Como afirmam Moreira e Davi (2010), não podemos esquecer que quando termina o processo de formação inicial, o licenciado volta à escola na condição de professor, de posse de conhecimentos, crenças e concepções que constituem saberes e não saberes novos em relação aos que possuía quando completou a escolarização básica.

De acordo com Yin (2005), o Estudo de Caso nos proporciona a capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações – e isso exigiu muita disciplina em nossa investigação, considerando que precisávamos aplicar a seletividade ao limitar o relatório às evidências mais críticas e não abarrotar a apresentação com informações de apoio secundárias.

Examinamos 60 (sessenta) propostas de atividades e suas respectivas justificativas que trouxeram luz à pesquisa e, por não podermos tratar de todas elas no corpo do nosso trabalho, procuramos destacar aquelas que melhor expressavam a estrutura do conjunto. No geral evidenciamos, nesse trabalho, as limitações dos professores formadores e dos graduandos de Matemática, tendo como questão central o domínio dos processos investigativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas da relação Educação Superior e Educação Básica continuam existindo de modo acentuado, principalmente considerando que se exige um ensino voltado para a promoção de competências. Mas, antes, é necessário entender que para alcançarmos qualquer que seja a competência desejada, faz-se necessário um movimento dialético-reflexivo sobre a ação pedagógica e a formação do professor, que permita rever o diálogo teoria/prática e provocar mudanças na postura do estudante em relação ao conhecimento, permitindo que ele se torne protagonista de sua história acadêmica.

Nesse sentido, a pesquisa nos possibilitou compreender que, nós formadores, inicialmente precisamos avaliar o desenvolvimento dos graduandos e efetivamente participar do ciclo de investigação e inovação educativas, para os quais torna-se indispensável a atenção à formação para a pesquisa, fundamental nessa transição.

Não basta estabelecer a necessidade de pesquisa na formação do formador, e no perfil do egresso da Licenciatura em Matemática, mas precisamos destacar e mobilizar situações que promovam o gradativo aprofundamento da investigação como prática diária, enquanto processo de ensino e aprendizagem.

Não defendemos uma visão estreitamente utilitarista dos saberes teóricos da investigação, mas uma prática por meio de atividades e ações que estimulem e promovam a mobilização dos saberes da pesquisa na formação de professores de Matemática, principalmente por que é o que prevê o Projeto Pedagógico do Curso, e por ser uma demanda atual, uma vez que os futuros professores precisam adquirir as competências que pretendem que seus alunos alcancem.

O reconhecimento da competência em relação à pesquisa, como prevista no PPC de Matemática, requer o desenvolvimento de uma “Pedagogia da Pergunta”, pois precisamos propiciar, como sugerem os licenciandos no decorrer da pesquisa, momentos de promoção da formação política e social, mas, sobretudo, acadêmica, para podermos ter qualidade no ensino e na aprendizagem de nossos estudantes de todos os níveis de escolaridade.

Não é possível pretender alcançar os critérios de qualidade, excelência e competência se estamos ainda distantes de uma cultura científica no âmbito da IES, sem um enfoque integrador entre os componentes curriculares, nem mesmo sem atentar para as capacidades do meio.

Os dados da pesquisa mostram que há muito discurso e pouca prática, sinalizando para a necessidade de implantação de metodologias mais dinâmicas que priorizem a pesquisa. Evidenciou que os professores formadores precisam ensinar/educar os formandos para aprender a aprender, para desenvolver a capacidade de aplicar conhecimentos à prática, gerir informações, atribuindo destaque ao trabalho em equipe para a resolução de situações-problemas, bem como minimizar a dificuldade que os estudantes possuem em realizar análises, sínteses e a prática investigativa.

De forma conjunta, é importante endossar que as análises realizadas apontaram para a necessidade da base teórica ser apoiada por práticas e experiências pertinentes, o que lhe propiciará solidez. Os futuros professores precisam vivenciar as fases da pesquisa, se não em todos, mas nos componentes curriculares do Curso de Matemática em que isso for possível, para que possamos promover uma efetiva cultura científica, demanda mais do que urgente.

O que se delineou como resultado de nossa investigação foi a ausência de domínio da pesquisa enquanto metodologia de ensino e aprendizagem na formação de professores de Matemática, e essa carência vem somada às dificuldades que os licenciandos apresentaram em relação ao domínio dos saberes específicos da disciplina, principalmente relativos ao Ensino Médio. Os licenciandos se veem, por essa razão, em muitas situações, incapazes de discutir elementos fundamentais para sua prática escolar.

De qualquer modo, apesar de todos os problemas que emergiram ao longo de nossa investigação, entendemos que podem ser tomadas algumas direções que minimizem as limitações e reforcem a formação docente. Isso se daria se, por exemplo, os futuros professores de matemática fossem orientados para que, no primeiro ano do curso, escolhessem um conteúdo matemático e desenvolvessem, durante todo o curso, uma atividade de pesquisa que permitisse investigar os aspectos didáticos, filosóficos, sociológicos, psicológicos e políticos do conteúdo escolhido.

Embora a percepção sobre a importância da prática da pesquisa esteja clara para professores e alunos, é consensual a dificuldade que possuem para aplicá-la nos seus aspectos teóricos, e, sobretudo, práticos, cujas causas se destacam: a ausência dos saberes da pesquisa na formação dos formadores; o pouco incentivo que a IES atribui à pesquisa através de bolsas de fomento; lacunas quanto a

observância das orientações expressas no PPC do Curso, principalmente porque não o construíram; ações e práticas isoladas e descontínuas no que diz respeito à prática da pesquisa em sala de aula; desarticulação entre Matemática, Educação e pesquisa; presença de poucos momentos que potencializam a formação dos graduandos para a pesquisa.

Percebemos que, embora os componentes *TCC*, *Prática Profissional* e *Pesquisa no Ensino de Matemática* se destaquem no PPC, por situar com maior precisão a formação *pela* e *para* a pesquisa, é oportuno trazermos para nossas conclusões a necessidade dessa tríade ser repensada e ampliada, para que iniciemos um novo ciclo integrador, onde os componentes da matriz curricular possam ser vistos como articuladores dos saberes da pesquisa concebida enquanto ação pedagógica contínua, capaz de fornecer fundamentos sólidos para que os formandos possam pensar criticamente todos os processos de formação.

Mesmo registrando alguns pontos de tensão e desafiadores, como aqueles referentes ao distanciamento na relação ensino e pesquisa, bem como teoria e prática, torna-se evidente que a IES necessita investir (considerando os mais diversos sentidos do termo), na formação de professores pesquisadores e práticos reflexivos, pois vemos aqui uma “dimensão pedagógica” em jogo, a qual não permite a aplicação de modelos únicos de metodologia, didática, teoria e prática.

Essas categorias não estão engessadas, pois, considerando a proposta de formação de professores práticos reflexivos, é preciso subsidiar pelo menos três pontos relevantes em qualquer Programa ou Curso que se propõe formar professores: a característica holística, a participativa e a desescolarizadora. A primeira propõe o desenvolvimento do *eu* baseado na vida cotidiana; a segunda procura promover a construção dos saberes através da colaboração e da participação; a terceira, por sua vez, busca a superação da dicotomia teoria e prática, dando ênfase à problematização dos saberes experienciais.

De modo geral, quando pensamos sobre mobilizar e construir saberes da pesquisa, chegamos à conclusão de que as ideias de disciplina e competência não disputam o mesmo espaço, pois tornar-se competente enquanto professor de Matemática é muito mais do que apenas saber Matemática. Compreende uma inserção do conhecimento disciplinar em um contexto mais amplo, em uma realidade plena de vivências, sendo propriamente caracterizado como uma contextualização, onde a capacidade de expressão, de argumentação e compreensão residem.

Assim, em busca de toda mudança que nos é necessária, nos proporciona esperanças saber que um novo caminho está se abrindo, ao tempo em que também parecem acelerar as transformações que se demandam na Licenciatura em Matemática no IFPI, isso justificado pela realização de eventos relevantes: I Fórum das Licenciaturas do IFPI, o qual promoveu a ampliação das discussões sobre as fragilidades e potencialidades dos Cursos; a formação de Comissões MultiCampi para que, de forma democrático-participativa, elaborem propostas de reformulação, atualização e unificação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos; nossa participação em três importantes comissões: de alinhamento das Práticas Pedagógicas, da Comissão de Matemática e da Comissão das Disciplinas Pedagógicas, nas quais estamos levantando novas proposições e discussões para a formação de professores, conforme defendemos nesse trabalho.

Finalmente, vale destacar que precisamos desenvolver uma visão mais holística do conhecimento para que os futuros professores tenham oportunidade de perceber as relações existentes entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, não podendo ser ela vista simplesmente como instrumento ou ferramenta, mas como ponte ou caminho, em um processo que envolve transformação, criatividade, criticidade, liberdade e participação ativa na constituição de saberes.

Considerando tudo o que aprendemos no decorrer de nossa investigação, tanto na perspectiva teórica, que tivemos a oportunidade de aprofundar, quanto em relação à dimensão prática, que nos permitiu conhecer de modo mais aprofundado a instituição na qual atuamos, pudemos responder as questões que nos moveram inicialmente.

Entretanto, como em todo trabalho verdadeiramente investigativo, são produzidas mais novas perguntas do que respostas, de modo que diversas pesquisas poderão ser pensadas sobre a mesma temática, seja em uma perspectiva de aprofundamento, seja em uma abordagem propositiva. Além disso, vale destacar que nos debruçamos sobre um pequeno recorte do Projeto Pedagógico do Curso, o que significa dizer que muitos outros aspectos foram deixados de lado e, certamente, são igualmente merecedores de atenção, como por exemplo, sobre a extensão, as AACC's, acerca da orientação e supervisão de estágio.

Em todo caso, o maior desejo de quem faz pesquisa em Educação é contribuir com elementos que possam, um dia, ser materializados em propostas de

melhoria da realidade de nossas salas de aula, proporcionando avanços na qualidade da formação de nossos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Ser professor reflexivo**. In: ALARCÃO, Isabel. Formação Reflexiva. Estratégias de Supervisão. Porto Editora: Porto, 2000.

ALVES, Rubem. **Conversas com quem gosta de ensinar**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 1984.

ANDRÉ, Marli (org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 2011.

ARROYO, Miguel Gonzalez. **Ofício de Mestre: imagem e auto-imagens**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 4 ed. Lisboa: Portugal: Edições 70, LDA, 2009.

BECKER, Fernando.; MARQUES, Tania Beatriz Iwasziko (Orgs). **Ser professor é Ser Pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

BORBA, Marcelo de Carvalho (org.). **Tendências internacionais em formação de professores de matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BOURDIEU. **O poder simbólico**. Tradução Fernando Tomaz, 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez 1996.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Parecer normativo N.º: CNE/CES 1.302, de 6 de novembro de 2001. Relator: Francisco César de Sá Barreto.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica** – Parecer CNE/CEB Nº:7/2010. Brasília: Ministério da Educação - Conselho Nacional de Educação, 2010.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Formação Continuada de Professores: Tendências Atuais- pp.139-152. In: REALI, Aline M. de M. Rodrigues & MIZUKAMI, Maria da G. Nicoletti (orgs.). **Formação de Professores: Tendências atuais**. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

CHAUÍ, Marilena. **Escritos sobre a Universidade**. São Paulo: ED. Unesp, 2001.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP n. 1/2006, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Brasília, 2006.

CONTRERAS, José. **A autonomia dos professores**. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2 ed. Belo horizonte: Autêntica, 2002.

_____. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer**. 4 ed. São Paulo: Ática, 2000.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23 ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.

D'AMORE, Bruno. **Elementos de Didática da Matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. 4 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2012.

DEMO, Pedro. **Desafios modernos da educação**. 11 ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

_____. **Pesquisa: Princípio científico e educativo**. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Pesquisa e Construção do conhecimento: Metodologia científica no caminho de Habermas**. 7ed. Rio de Janeiro: Templo Brasileiro, 2012.

_____. **Educar pela pesquisa**. 8 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

_____. **Educação e Alfabetização científica**. Campinas, SP: Papirus, 2010.

FIGUEIREDO, Nêbia Maria Almeida (org.). **Método e Metodologia na pesquisa científica**. 3. Ed. São Caetano do Sul: SP: Yendis Editora, 2008.

FIORENTINI, Dário; NACARATO, Adair Mendes (orgs.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir d prática**. São Paulo: Musa editora, 2005.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, Paulo Freire; FOUNDEZ, Antônio. **Por uma Pedagogia da Pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e Crise do Trabalho: Perspectivas de Final de Século**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GIROUX, Henry Armand. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Tradução Daniel Bueno – Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

_____. **Cruzando as Fronteiras do Discurso Educacional**. Porto Alegre. Artes Médicas Sul, 1999.

GUIMARÃES, Gilda; BORBA, Rute. Professores e graduandos de pedagogia valorizam e vivenciam processos investigativos? **Revista Tópicos Educacionais**, Recife, v. 17, p. 61-90, 2007.

ISKANDAR, Jamil Ibrahim. **Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos**. 5. Ed. Curitiba: Juruá, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2001.

LÜDKE, Menga. **O professor e a pesquisa**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2001.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U, 2012.

LUNA, Sérgio Vasconcelos de. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2005. 108 p.

MARTINS, Jorge Santos. **Projetos de Pesquisa**. Estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula. Campinas, São Paulo: Armazém do Ipê, 2005.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. 9 ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti.; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 120p.

_____. **A formação matemática do professor:** licenciatura e prática docente escolar. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários a educação do futuro.** 9 ed. São Paulo: Cortez, 2004.

_____. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

NACARATO, Aldair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A formação do professor que ensina Matemática:** perspectivas e pesquisas. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

NÓVOA, António. **Profissão professor.** 2 ed. Portugal: Porto Editora, 2003.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática:** uma análise da influência francesa. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather (org.). **As competências para ensinar no século XXI:** A formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

_____. **A prática reflexiva no ofício de professor:** Profissionalização e Razão Pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 4 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Camargos. **Docência no Ensino Superior.** 4 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____, Selma Garrido; ALMEIDA, Maria Isabel de. **Pedagogia Universitária:** Caminhos para a formação de professores. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. (org.). **Pedagogia e Pedagogos:** caminhos e perspectivas. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

PONTE, João Pedro. Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de matemática num processo de mudança curricular. In: Ponte P. et al. **Desenvolvimento profissional dos professores de matemática – que formação?** Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 1996.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SAVIANI, Demerval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

SAVIANI, Demerval. **Os saberes implicados na formação do educador**. In: BICUDO, Maria Aparecida; SILVA JUNIOR, Celestino Alves (Orgs.). *Formação do educador: dever do Estado, tarefa da Universidade*. São Paulo: UNESP, 1996.

SCOTTNINI, Alfredo. **Minidicionário escolar Língua Portuguesa**. Blumenau-SC: Editora Todolivre, 2007.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, Janete Bernardo da. **Abrindo janelas à noção de competência para a construção de um currículo interdisciplinar: um estudo preliminar**. 1999. Dissertação de Mestrado-PUC/SP, São Paulo.

SILVA, Edilza Maria da Conceição. **Como são propostas pesquisas em livros didáticos de ciências e matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2013. Dissertação de Mestrado – UFPE/Recife.

SCHÖN, Donald Alan. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000, 256p.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O ofício de professor**. História, perspectiva e desafios internacionais. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 17 ed. São Paulo: Libertad, 2005.

_____. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. São Paulo: Libertad, 2000.

YIN, Robert K. **Estudos de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

APÊNDICE 01:

QUESTIONÁRIO – DOCENTES

Este questionário faz parte de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Mestrado em Educação da Universidade Federal da Paraíba, para tanto, estamos realizando-o com o intuito de analisarmos a formação de graduandos em Matemática no IFPI – Campus Piripiri, para a prática da pesquisa como metodologia de ensino e aprendizagem.

Gostaríamos de contar com a sua participação voluntária, sabendo-se que a qualquer momento você poderá interromper suas respostas sem que haja qualquer dano a você ou a esta instituição de ensino. Se houver qualquer dúvida na sua participação ou nas perguntas deste questionário, favor se dirigir à pesquisadora.

Agradecemos, antecipadamente, a sua atenção em responder a este questionário.

Dados de identificação

Disciplinas que ministra:

1- Você teve a oportunidade de participar da elaboração do Projeto Pedagógico do Curso?

() Sim () Não Comentário: _____

2- Caso tenha oportunidade de participar novamente (ou pela primeira vez) quais sugestões apontaria para as próximas reformulações/atualizações do PPC de Matemática no IFPI?

3- Para você, quais as disciplinas que permitem maior abordagem sobre pesquisa e o desenvolvimento de metodologias pela e para a pesquisa na formação dos (as) graduandos (as) em Matemática?

4- Em sua opinião quais das metodologias trabalhadas em suas aulas mais promovem à prática da pesquisa? Mencione-as e justifique sua resposta:

5- Para você quais os elementos e momentos que limitam e/ou potencializam a formação do (a) licenciando (a) para aprender e a ensinar por meio da pesquisa?

6- Como você avalia o atendimento às orientações expressas no PPC de Curso e nas novas demandas de formação docente, em relação à formação para a pesquisa?

APÊNDICE 02:

QUESTIONÁRIO – DISCENTES

Este questionário faz parte de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Mestrado em Educação da Universidade Federal da Paraíba, para tanto, estamos realizando-o com o intuito de analisarmos a formação de graduandos em Matemática no IFPI – Campus Piripiri, para a prática da pesquisa como metodologia de ensino e aprendizagem.

Gostaríamos de contar com a sua participação voluntária, sabendo-se que a qualquer momento você poderá interromper suas respostas sem que haja qualquer dano a você ou a esta instituição de ensino. Se houver qualquer dúvida na sua participação ou nas perguntas deste questionário, favor se dirigir à pesquisadora.

Agradecemos, antecipadamente, a sua atenção em responder a este questionário.

Dados de identificação

Licenciatura em Matemática: () VI período () VII período () VIII período

- 1-**Quais disciplinas da matriz curricular do Curso abordam sobre pesquisa?
- 2-** De que forma as disciplinas mencionadas anteriormente são/foram trabalhadas em sala de aula? Quais metodologias foram adotadas?
- 3-** Caso tenha oportunidade de participar novamente (ou pela primeira vez) das atualizações do Projeto do Curso, quais sugestões apontaria para as próximas reformulações/atualizações do PPC de Matemática no IFPI?
- 4-** Para você, quais as disciplinas que permitem maior abordagem sobre pesquisa e o desenvolvimento de metodologias pela e para a pesquisa na sua formação docente em Matemática?
- 5-** Quanto às disciplinas abaixo mencionadas, qual sua percepção sobre a contribuição delas para a pesquisa? (TCC, PRÁTICA PROFISSIONALEPESQUISA EM ENSINO DE MATEMÁTICA).
- 6-** Quais os elementos e momentos que você percebe terem limitado ou potencializado sua formação no que diz respeito à aprender e a ensinar por meio da pesquisa?
- 7-** Como você avalia o atendimento às orientações expressas no PPC de Curso e nas novas demandas de formação docente, em relação à formação para a pesquisa?

APÊNDICE 03:

ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS (AS) DOCENTES DOS COMPONENTES CURRICULARES:

TCC, PP IV e PESQUISA EM ENSINO DE MATEMÁTICA.

Esta entrevista faz parte de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Mestrado em Educação da Universidade Federal da Paraíba, para tanto, estamos realizando-o com o intuito de analisarmos a formação de licenciandos em Matemática no IFPI – Campus Piripiri, para a prática da pesquisa como metodologia de ensino e aprendizagem.

Gostaríamos de contar com a sua participação voluntária, sabendo-se que a qualquer momento você poderá interromper suas respostas sem que haja qualquer dano a você ou a esta instituição de ensino. Se houver qualquer dúvida na sua participação ou nas perguntas desta entrevista, favor se dirigir à pesquisadora com os necessários questionamentos, e discussões.

Agradecemos, antecipadamente, a sua atenção em participar dessa entrevista.

Dados de identificação

Disciplina (as) que ministra:

- 1** Quais as principais propostas metodológicas que foram desenvolvidas nas disciplinas: TCC, e PP IV Pesquisa em Ensino de Matemática?
- 2** De que forma foi possível verificar que os (as) estudantes adquiriram o domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica?
- 3** Quais atividades foram desenvolvidas objetivando potencializar o desenvolvimento da pesquisa na formação do(a) professor(a) de matemática?
- 4** De que forma as informações sobre pesquisa e estão explícitas para esse (a) graduando(a) nas ações desenvolvidas no Curso?
- 5** Considerando que é preciso relacionar o trabalho do(a) professor(a) de matemática com o trabalho do matemático, não excluindo a possibilidade de conciliar essas duas atividades, de que forma o trabalho com/para pesquisa possibilitou a articulação ou mobilização dessas atividades no Curso de Matemática do IFPI, Campus Piripiri?
- 6** Se for possível trabalhar novamente com as disciplinas: TCC, PP IV e Pesquisa em Ensino de Matemática, realizaria alguma (s) mudanças/alterações metodológicas? Quais aplicariam nesse segundo momento?

ATIVIDADE/DIAGNÓSTICO

Esta atividade está destinada aos graduandos do V, VI e VIII período da Matemática. Ela faz parte de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Mestrado em Educação da Universidade Federal da Paraíba, para tanto, estamos realizando com o intuito de analisarmos a formação de licenciandos em Matemática no IFPI – Campus Piripiri, para a prática da pesquisa como metodologia de ensino e aprendizagem.

Gostaríamos de contar com a sua participação voluntária, sabendo-se que a qualquer momento você poderá interromper suas respostas sem que haja qualquer dano a você ou a esta instituição de ensino. Se houver qualquer dúvida na sua participação ou nas perguntas deste questionário, favor se dirigir à pesquisadora.

Agradecemos, antecipadamente, a sua atenção em participar dessa proposta.

Elabore uma atividade investigativa (que envolva pesquisa) para os alunos da Educação Básica, sendo que a escolha da série e do conteúdo é livre. Será necessário explicar por que escolheu essa série e esse conteúdo, bem como, fazer um plano de aula correspondente à referida atividade.

SÉRIE/ANO: _____

CONTEÚDO: _____

JUSTIFICATIVA DAS ESCOLHAS:

BOM DESEMPENHO...

APÊNDICE 05:

TERMO DE CONSENTIMENTO DA ESCOLA

Piripiri - PI, dia de mês de 2014.

A pesquisa intitulada “*Formação do (a) professor (a) de matemática: um olhar sobre a construção dos saberes da pesquisa*” está em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba, no nível de Mestrado, com o intuito de analisarmos a formação de graduandos em Matemática no IFPI – Campus Piripiri, para a prática da pesquisa como metodologia de ensino e aprendizagem.

Para tanto, gostaríamos de contar com a colaboração da Instituição, para que possamos nela realizar as seguintes atividades:

- Ter acesso e cópias do Plano Pedagógico do Curso de Matemática e Planos de Disciplinas, referentes à temática, juto à coordenação do Ensino Superior;
- Aplicar um questionário com os (as) professores/as das disciplinas pedagógicas, bem como os de matemática, cujas questões versam sobre nossa temática de estudo;
- Aplicar um questionário, oficinas pedagógicas e um “pré-teste” referentes ao conteúdo objeto de estudo da pesquisa, nas turmas do VI, VII e VIII período;
- Aplicar uma entrevista (com uso de gravador) semiestruturada com os professores/as das disciplinas Pesquisa em Ensino de Matemática, TCC, Prática Profissional IV (Estágio Supervisionado IV), com o objetivo de aprofundarmos nossa compreensão acerca do trabalho desenvolvido pelos docentes.

Contamos com a participação voluntária e valiosa desta instituição de ensino e de seus/suas professores/as e estudantes, informando-lhes que a qualquer momento poderão interrompê-la, caso não desejem dar continuidade a essa atividade. Salientamos que todas as informações fornecidas por esta instituição de ensino, bem como por seus professores/as, serão estritamente confidenciais, sendo os dados reservados apenas para uso na pesquisa, sem identificação dos participantes no texto final, que estará à sua disposição, após a conclusão do trabalho.

Nosso objetivo é socializar os resultados com os participantes, promovendo uma reflexão sobre a temática investigada, buscando colaborar com a melhoria do ensino de Matemática nas instituições de Educação Básica, sobretudo, com a formação dos futuros professores de Matemática, e ainda consolidar parceiras em investigações realizadas em nosso Programa de Pós-Graduação.

Certas de sua indispensável colaboração, agradecemos antecipadamente.

Joselma Ferreira Lavôr de Lima - Mestranda

Prof^a. D^a. Rogéria Gaudêncio do Rêgo - Orientadora

Contatos: joselmalavor@ifpi.edu.br ou rogeria@mat.ufpb.br

APÊNDICE 06:

Termo de consentimento do/a professor/a

Piripiri - PI, dia de mês de 2014.

Prezado(a) Professora(a),

Gostaríamos de contar com a sua colaboração, para que possamos realizar as seguintes atividades:

- Ter acesso e cópias dos seus Planos de disciplinas referentes à temática;
- Aplicar um questionário contendo seis (06) questões abertas;
- Aplicar uma entrevista semiestruturada, com o objetivo de aprofundarmos nossa compreensão acerca dos seus trabalhos desenvolvidos nos componentes curriculares: TCC, Pesquisa em ensino de Matemática e Prática Profissional IV.

Contamos com a sua participação voluntária e valiosa, informando-lhe que a qualquer momento poderá interrompê-la, caso não deseje dar continuidade a essa atividade. Salientamos que todas as informações fornecidas serão estritamente confidenciais, sendo os dados reservados apenas para uso na pesquisa, sem identificação dos participantes no texto final, que estará à sua disposição, após a conclusão do trabalho.

Nosso objetivo é socializar os resultados com os participantes, promovendo uma reflexão sobre a temática investigada, buscando colaborar com a melhoria do ensino de Matemática nas instituições de ensino Superior, e consequentemente na Educação Básica, parceiras em investigações realizadas em nosso Programa de Pós-Graduação.

Certas de sua indispensável colaboração, agradecemos antecipadamente.

Joselma Ferreira Lavôr de Lima - Mestranda

Prof^a. D^a. Rogéria Gaudêncio do Rêgo - Orientadora

Contatos: joselmalavor@ifpi.edu.br/ou rogeria@mat.ufpb.br

ANEXO 1:



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Pró-Reitoria de Ensino

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ – IFPI/PI

REITOR

Francisco das Chagas Santana

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Paulo Henrique Gomes de Lima

DIRETORA GERAL CAMPUS PIRIPIRI

Francisca Marta Magalhães de Brito

DIRETOR DE ENSINO

José de Sousa Araújo

COORDENADORA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO

Adriana Paula Rodrigues Silva

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ – IFPI

COMISSÃO DE UNIFICAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFPI

Odimógenes Soares Lopes - Presidente

Ezequias Matos Esteves

Raimundo Nonato Meneses Sobreira

Adriana Rocha Silva

Enoi Maria da Luz Santos

Luzia Áurea Bezerra Albano

APRESENTAÇÃO

A proposta aqui apresentada vem responder às necessidades de formação profissional de professores na área de Matemática, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI para atuarem na Educação Básica, o qual atende às exigências das atuais transformações científicas e tecnológicas, bem como às Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores definidas pelo Conselho Nacional de Educação, órgão normativo do Ministério da Educação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI é uma autarquia que possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira e didático-pedagógica, com o status de uma Instituição de Ensino voltada para a educação científico-tecnológica, direcionada às exigências e ao desenvolvimento do setor produtivo, através da oferta de cursos que possibilitam a capacitação de recursos humanos com formação crítica e comprometida com a transformação da sociedade.

O Decreto 3462, de 17 de maio de 2000 autorizava os Centros Federais de Educação Tecnológica a ministrarem cursos de formação de professores, em nível de graduação e pós-graduação, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas científicas e tecnológicas, para docentes de todos os níveis e modalidades de ensino. Atendendo às exigências para a formação de professores em nível superior participando do desenvolvimento e da melhoria da qualidade da educação municipal, estadual e federal do Estado do Piauí e de outros Estados do Nordeste, o IFPI implantou, a partir de 2001, em nível superior, os Cursos de Licenciatura, de Graduação Plena em Física, Química, Biologia e Matemática. Tais Cursos atendem a uma clientela diversificada oriunda do CEFET – PI, da comunidade em geral e de convênios e/ou contratos com escolas e/ou instituições de ensino que queiram licenciar e desenvolver seu corpo docente.

Este documento apresenta o Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática, de graduação Plena. Trata-se de proposta curricular inovadora, com uma visão de integração das diversas áreas do conhecimento, através de um tratamento interdisciplinar e/ou transdisciplinar, articulado com a práxis pedagógica no ensino Fundamental e Médio. A articulação teórico-metodológica a que se propõem estes cursos buscam a superação do paradigma de ensino como reprodução fragmentada do conhecimento e mera transmissão de informações, garantindo que a educação contribua para uma formação consistente tendo em vista o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia no país, mas, sobretudo, a formação de cidadãos integrados à sociedade,

conscientes dos desafios contemporâneos e críticos da ação humana no ambiente, na vida política e nas ações sociais.

A articulação teórica-prática dos componentes curriculares constitui-se caminho fecundo para o entendimento da transposição didática das Ciências Naturais e Matemática para o ensino fundamental e médio, com reflexos qualitativos na formação, contemplando as relações: conhecimento/vida, ensino/produção e teoria/prática, buscando formar professores para atuarem com êxito na educação básica. A referida articulação busca também o desenvolvimento de projetos educacionais que promovam a construção de conhecimento e de tecnologia em ensino e aprendizagem com aplicabilidade imediata nas escolas de ensino fundamental e médio.

Para tanto, O IFPI oferece infra-estrutura que atende as necessidades para a execução das atividades propostas nesse projeto, como salas de aulas amplas e equipadas com laboratórios, recursos audiovisuais, biblioteca setorial e auditório; Corpo docente com comprovada qualificação (Anexo I) em períodos normais e/ou especiais, atendendo as necessidades da educação profissional e tecnológica.

O IFPI com esta proposta assume o compromisso com o oferecimento das condições necessárias para a aprendizagem dos professores, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e para a Formação de Professores.

JUSTIFICATIVA

A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica formada, entre outros, pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia cujas finalidades e características são, entre outras, constituírem-se em centros de excelências na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento do espírito crítico, voltado à investigação empírica e qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino.

Além disso, constituem-se objetivos dos Institutos, entre outros, ministrarem em nível de educação superior, cursos de licenciaturas, bem como programas especiais de formação

pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.

Com isso, o Instituto Federal do Piauí têm compromisso com a qualidade do ensino fundamental e médio, por incluir, como uma de suas funções, a formação de recursos humanos para esses níveis de ensino. Assim, os Cursos de Licenciaturas, mediante competente atuação científica e tecnológica, deverá desenvolver ações de natureza crítica e criativa, voltadas para a sociedade, a fim de que ela possa dispor da produção do conhecimento científico e tecnológico. Sabe-se, no entanto, que, apesar de sérias limitações, os Institutos Federais são fonte por excelência da formação de recursos humanos habilitados para a educação científica e tecnológica. Somando-se ao esforço dos Institutos Federais, e de acordo com os atuais Parâmetros Curriculares Nacionais, o IFPI coloca-se como um centro autorizado a ministrar cursos de formação de professores.

Para responder às demandas do mundo globalizado a que se assiste, é preciso que se transforme também a escola, sendo imprescindível o esforço para a formação de docentes com um perfil condizente com a mudança de paradigmas que o momento histórico brasileiro atual exige. Aqui, advoga-se uma proposta inovadora de formação de professores na área Matemática e suas tecnologias para atuarem na educação básica, tendo em vista tirar da escola o ensino puramente acadêmico e colocá-la como um centro transformador das práticas sociais que poderá levar o aluno a se habilitar ao mercado de trabalho e à vida cidadã.

Na formação de professores para o ensino de Matemática ainda permeiam concepções e práticas que conduzem à repetição dos conteúdos da maneira como se apresentam nos livros e/ou manuais. Os docentes estudam e transmitem os conteúdos mecanicamente para os discentes, que memorizam e prestam exames, negando, desta forma, o desenvolvimento de competências necessárias à formação profissional.

A mera transmissão de conhecimentos, sem o desenvolvimento de atividades didáticas criativo-produtivas e modos inovadores de aprender, baseados na produção contextualizada de conhecimentos, constitui uma concepção educacional dominante no Brasil e especialmente no Piauí. Neste contexto o discente é concebido como um expectador passivo que não participa da produção do conhecimento científico e tecnológico.

Face à demanda de recursos humanos na área matemática e suas tecnologias, associado à carência de produção de conhecimento contextualizado nas regiões norte e nordeste, particularmente no Estado do Piauí, faz-se necessário o investimento na formação

de professores que possam contribuir para responder as questões propostas pela sociedade com relação à melhoria da qualidade do ensino na Educação básica e tecnológica.

ASPECTOS LEGAIS

A Lei nº. 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB) dá início à atual reforma do ensino no Brasil. Orientada por

Conforme o Art. 61 da LDB,

“A formação de profissionais da Educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos: I - associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço; II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades”.

Esta proposta atende a esta determinação, na medida em que supera a relação dicotômica entre teoria/prática e privilegia as experiências dos professores, bem como se norteia pelo novo paradigma para educação nacional bastante aventado nos Parâmetros Curriculares Nacionais das Ciências Naturais e de Matemática (5ª a 8ª séries) e de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Ensino Médio).

Na observância de que a Educação Básica Nacional deve ser ministrada com qualidade, a formação dos profissionais para esta etapa de ensino deve ser em (...) “nível superior, em cursos de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação...” (LDB Art 62); dessa forma, o IFPI coloca-se como uma Instituição de Ensino com competência para ministrar cursos de formação de professores e especialistas, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas de educação científica e tecnológica, compatíveis com as demandas educacionais e as características da região, de acordo com os princípios de formação por competências e habilidades de ensino, promovendo a interligação entre as diversas áreas de conhecimento ou disciplina, e desenvolvendo pesquisas que devem abranger o objeto do conhecimento enquanto objeto de estudo.

Cabe mencionar que os princípios estipulados na LDB foram explicitados e regulamentados pelo Decreto nº. 3.276/99 e pelas resoluções CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002, que caracterizam a formação de professores, na qual se confirma a necessidade de que as diretrizes para formação dos professores sejam pautadas conforme as diretrizes para a formação dos alunos de Ensino Fundamental e do Ensino Médio, estabelecendo um vínculo formativo e não dicotomizado entre o processo de formação de professores e o exercício profissional. Esta legislação orienta as instituições formadoras quanto aos requisitos básicos necessários à formação profissional de professores, estabelece princípios, competências e habilidades, conteúdos curriculares, assim como carga horária para as demais atividades, estágios e outras atividades científico-culturais que compõem os cursos de formação de professores. Esta proposta também leva em consideração as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos nas áreas de Ciências Naturais e suas Tecnologias, que orientam quanto aos conteúdos próprios à formação do licenciado nas respectivas áreas de conhecimento.

Demanda de professores para a Educação Básica na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias no Estado do Piauí.

Segundo dados da Secretaria Estadual de Educação do Piauí – SEDUC/PI (2009), a demanda de professores para o Ensino Básico nas áreas de Ciências Naturais e Matemática ainda apresenta números bastante expressivos, o que demonstra a necessidade de formação das IES no campo das licenciaturas, conforme mostra a tabela 01 abaixo.

Tabela 01: Demanda de Professores para atender a educação básica no Estado do Piauí, no campo das Ciências Naturais e Matemática.

Demandas de Professores- Estado do Piauí			
Área	Rede Municipal	Rede Estadual	Total
Ciências	5.934	738	6.672
Matemática	5.891	1.032	6.923
Física	148	531	679
Química	146	435	581
Biologia	99	295	394

FONTE: SEDUC/PI (2009)

Potencial IFPI para Formação de Professores para atuarem na Educação Básica.

Atualmente, o IFPI vem atuando na área de Formação de Professores, com cursos nas áreas de Física, Matemática, Química e Biologia, a fim atender as demandas estaduais e municipais para atuarem na educação básica, desde 2002.

O propósito de tais cursos, além de suprir a carência de profissionais nestas áreas, também se deve ao fato de proporcionar aos futuros professores uma formação voltada para o uso de tecnologias no ensino e sua aplicação, bem como a possibilidade de um currículo voltado para a pesquisa e a prática no campo das Ciências.

Assim, nos últimos concursos na Educação, foi obtido um ótimo desempenho por parte dos egressos, bem como no campo da pós-graduação lato sensu e stricto sensu, confirmando o potencial deste Instituto para formação de professores em ambos os campos, do ensino e da pesquisa.

OBJETIVOS

Geral

Formar professores para a Educação Básica, preparados e comprometidos com a aprendizagem dos alunos, estimulados a pesquisar e a investir na própria formação, na área da docência para o ensino fundamental e médio, por meio do curso de licenciatura de graduação plena em Matemática.

Específicos

Oferecer, ao longo do processo de formação, situações de aprendizagem que levem o futuro professor à vivência de situações que facilitarão a associação entre o conhecimento adquirido e a futura prática profissional:

- refletir sobre a prática pedagógica do ensino fundamental (Ciências) e médio (nas áreas específicas) de forma contextualizada, por meio do aprofundamento teórico dos conteúdos com as atividades didáticas, para uma aprendizagem significativa;
- elaborar projetos para o ensino fundamental e médio coerentes com os novos Parâmetros Curriculares Nacionais e com a práxis educativa, com conseqüente melhoria do ensino de Matemática;
- utilizar tecnologias de ensino compatíveis com o nível de complexidade dos conteúdos de Matemática;
- realizar atividades científicas desde a produção de textos, práticas laboratoriais, práticas de ensino, modelos explicativos e projetos de investigação, relacionados com a atuação docente e com a aplicabilidade dos conhecimentos científicos e tecnológicos na compreensão do mundo natural e das relações sociais;
- sugerir alternativas de avaliação da aprendizagem como um processo contínuo, tendo em atenção o discente como sujeito ativo, cognitivo, afetivo e social;
- usar o saber científico e tecnológico, particularmente alguns conteúdos básicos que funcionam como parâmetros de abordagem da realidade e como instrumento para entender e resolver as questões problemáticas da vida cotidiana, com ênfase nas questões éticas relativas ao ambiente natural;
- compreender a ciência como uma atividade humana contextualizada, desenvolvendo para com ela atitudes positivas, facilitadoras de inserção na sociedade atual.

FUNÇÕES E PERFIL PROFISSIONAL

Funções

A função do professor deve ser repensada tendo em vista as atuais concepções da educação, o desenvolvimento de novas tecnologias da informação, novas formas de ensinar e aprender e o rápido desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico. Assim, o professor deve adquirir uma formação pedagógica assumindo as atuais exigências da sociedade em relação ao processo de melhoria da educação básica. Caberá aos futuros professores as funções de:

- orientar e mediar a aprendizagem dos alunos, ministrando os conteúdos apoiados por metodologias que possibilitem o aprender a aprender, aprender a conhecer, aprender a fazer e aprender a ser;

- incentivar atividades criativas e produtivas que ampliem o currículo escolar de forma contextualizada e condizente com a formação para a cidadania;
- buscar sua atualização, capacitação e formação continuada;
- mobilizar o conhecimento em situações concretas de sua vida pessoal e profissional (ação-reflexão-ação);
- elaborar e orientar a execução de projetos compatíveis com os conteúdos curriculares;
- colaborar na formação social dos alunos, orientando o trabalho de equipe;
- conhecer e usar novas metodologias participativas e estratégias de aprendizagem;
- utilizar novos recursos, inclusive os tecnológicos para apoio à prática pedagógica;
- desenvolver estratégias para a recuperação de alunos com dificuldades de aprendizagem;
- participar da concepção, elaboração e execução da proposta pedagógica da escola;
- saber trabalhar com as diferenças e experiências individuais dos alunos;
- superar a dicotomia entre a teoria e a prática, apropriando-se do conhecimento e articulando formas de experimentá-lo;
- responsabilizar-se pela garantia da aprendizagem dos alunos.

Perfil Profissional

O professor para o ensino fundamental e médio, oriundo dos cursos de Licenciatura será um profissional da educação voltado para os avanços científicos e tecnológicos e os interesses da sociedade como parâmetros para a construção da cidadania. Para tanto, a formação acadêmica do referido profissional será pautada pelo desenvolvimento de atividades que possibilitem transformações qualitativas no ensino fundamental e médio. O professor formado terá o seguinte perfil:

- entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências referente a conceitos/princípios/teorias;
- estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- utilizar os conhecimentos das ciências para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente;
- orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural;

- atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialistas e diversos profissionais, de modo a estar preparado à contínua mudança do mundo produtivo;
- avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos resultantes da atividade humana sobre o ambiente considerando os seus aspectos éticos, sociais e epistemológicos;
- utilizar o conhecimento científico-pedagógico como instrumento para compreender e propor soluções para os problemas da educação científica e tecnológica;
- desenvolver a habilidade de sistematizar as informações, estruturando-as e envolvendo os discentes no processo de construção do conhecimento;
- disponibilidade para sua formação continuada, como busca e atualização de novos conhecimentos, visando ao desenvolvimento profissional;
- possuir capacidade para problematizar os conteúdos e estabelecer diálogo com os discentes, como sujeitos de sua aprendizagem, vivenciando o triângulo didático na relação professor- aluno- conhecimento;
- desenvolver e demonstrar atitudes como criatividade, curiosidade, flexibilidade, espírito crítico e autonomia para com sua práxis pedagógica;
- exibir capacidade teórico-metodológica de orientar os estudos dos discentes, não somente em sala de aula, mas também nas atividades extra classe;
- demonstrar conhecimento e uso das novas tecnologias da informação e de um idioma estrangeiro;
- capacidade de comunicação escrita e verbal;
- postura pedagógica interdisciplinar, relativizadora e holística;
- ter comprometimento com a formação do cidadão crítico/produtivo e responsável nas relações;
- exibir comprometimento e responsabilidade nas relações humanas e com o meio ambiente.

Formas de ingresso e integralização Curricular

O curso de Licenciatura em Matemática, em consonância com a Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, será aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo realizado pelo IFPI. Anualmente são oferecidas 40 (quarenta) vagas que se destinam aos candidatos classificados, podendo esse número ser modificado conforme aprovação do Conselho

Superior do IFPI, visando adequar-se às necessidades da Instituição, quando proposto pela reitoria. Além do vestibular ou equivalente, o curso oferece vagas aos portadores de diploma de curso superior, transferência (interna e externa) e reintegração de curso.

Os períodos de integralização curricular do curso de Licenciatura em Matemática no IFPI serão de no mínimo oito e no máximo de quatorze semestres letivos, aí computados os períodos de trancamento de matrícula do curso, salvo casos excepcionais que estarão a cargo da avaliação da reitoria.

Proposta Curricular

Até aqui sustentou-se esta proposta em pressupostos políticos e filosóficos, referidos nos objetivos, nas demandas e na legislação pertinente. Neste item daremos início às orientações curriculares para o dia-a-dia da formação, sua concepção epistemológica e princípios pedagógicos, sua organização no tempo e no espaço institucional. Seus agentes políticos, os recursos e a institucionalização da Formação de Professores no IFPI

A proposta também estabelece as formas de realização do estágio, do trabalho de conclusão do curso e das demais atividades científico-culturais. Todo o currículo desenvolve-se em três grandes núcleos integralizadores. Sobre estes núcleos será feita abordagem específica caracterizando suas formas de articulação e seus elementos específicos: princípios, processos e instrumentos.

CONCEPÇÕES E PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS

As concepções e os princípios metodológicos desta proposta são concatenados com a LDB (9.394/96), com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, com os Parâmetros e Referenciais Curriculares para a Educação Básica, com as Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior (Resolução CNE/CP nº. 1 de 18 de fevereiro de 2002).

O desenvolvimento de competências permeia todas as dimensões da atuação profissional e deve ser o ponto de partida da organização curricular desta proposta. Com ênfase nos documentos supracitados, pautam-se as seguintes concepções e princípios metodológicos que nortearão esta proposta de formação de professores para a educação básica.

Competências gerais a serem desenvolvidas na formação

Competência (1):

Concepção e promoção de práticas educativas compatíveis com os princípios da sociedade democrática, a difusão e aprimoramento de valores éticos, o respeito e estímulo à diversidade cultural e a educação para a inteligência crítica.

Descrição:

A capacidade do professor de perceber-se e situar-se como sujeito histórico e político bem como aos seus alunos e, em consequência, desenvolver uma ação pedagógica que articule e promova os valores que fundamentam a vida democrática é uma competência indispensável para o trabalho do profissional em educação. As escolhas metodológicas e didáticas devem observar a diversidade social, cultural e intelectual dos alunos e contribuir para a justificação e aprimoramento do papel social da escola.

Competência (2):

Compreensão da inserção da escola na realidade social e cultural contemporânea e das práticas de gestão do processo educativo voltadas à formação e consolidação da cidadania.

Descrição:

A atuação do professor deve objetivar a inclusão social dos alunos por intermédio de uma prática docente contextualizada na realidade social em que a escola está inserida. É indispensável a compreensão das especificidades e contornos da relação entre educação e cultura, de modo a conduzir práticas educativas condizentes com a realidade e as possibilidades concretas da educação no processo da transformação social visando o bem estar coletivo.

Competência (3):

Domínio de conteúdos disciplinares específicos, da articulação interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar dos mesmos, tendo em vista a natureza histórica e social da construção do conhecimento e sua relevância para a compreensão do mundo contemporâneo.

Descrição:

O professor deve contribuir, mediante atitudes pessoais e práticas profissionais concretas, para que seus alunos desenvolvam a capacidade de compreensão da importância do conhecimento no desenvolvimento das sociedades humanas e na elaboração de visões alternativas da realidade, mediante a reflexão teórica e a mobilização de conteúdos específicos do saber. A abordagem dos conteúdos disciplinares deve sempre priorizar uma visão erudita (no sentido de saber aprofundado), culturalmente rica e humanizada do conhecimento, de modo a favorecer, no aluno, uma atitude crítica e construtiva frente ao saber e uma apreensão da sua importância para o aprimoramento da qualidade de vida material e espiritual do homem.

Competência (4):

Condução da atividade docente a partir do domínio de conteúdos pedagógicos aplicados às áreas e disciplinas específicas a serem ensinadas, da sua articulação com temáticas afins e do monitoramento e avaliação do processo ensino-aprendizagem.

Descrição:

A atuação do professor baseia-se fortemente na sua capacidade de promover uma avaliação eficaz e crítica de sua rotina profissional e de reagir prontamente aos acontecimentos inéditos e desafiadores que ela comporta. A experiência cotidiana deve ser refletida e articulada aos conhecimentos teóricos, de modo a balizar a formulação e reformulação das práticas. A habilidade em gerir e organizar trabalhos coletivos, a criatividade e versatilidade na elaboração de estratégias e dinâmicas voltadas ao aprimoramento do ensino são habilidades indispensáveis ao professor.

Competência (5):

Capacidade de auto-avaliação e gerenciamento do aprimoramento profissional e domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica.

Descrição:

A capacidade de gerenciar processos metacognitivos, a flexibilidade para a autocrítica, para adaptar-se, para mudanças pessoais, o aprimoramento da auto-percepção e da alteridade, a ousadia intelectual, a capacidade de síntese e análise, a sensibilidade estética, a desenvoltura pessoal e o gosto pela cultura compõem um quadro de competências que fundamentam o trabalho do profissional em educação.

Desenho Curricular

O desenho curricular do curso de Licenciatura em Matemática, aqui proposto integra Núcleo comum, Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência e Núcleos de Ensino em Área Específica como componentes curriculares da formação de professores para a área de Matemática e suas Tecnologias, conforme a Figura 1.

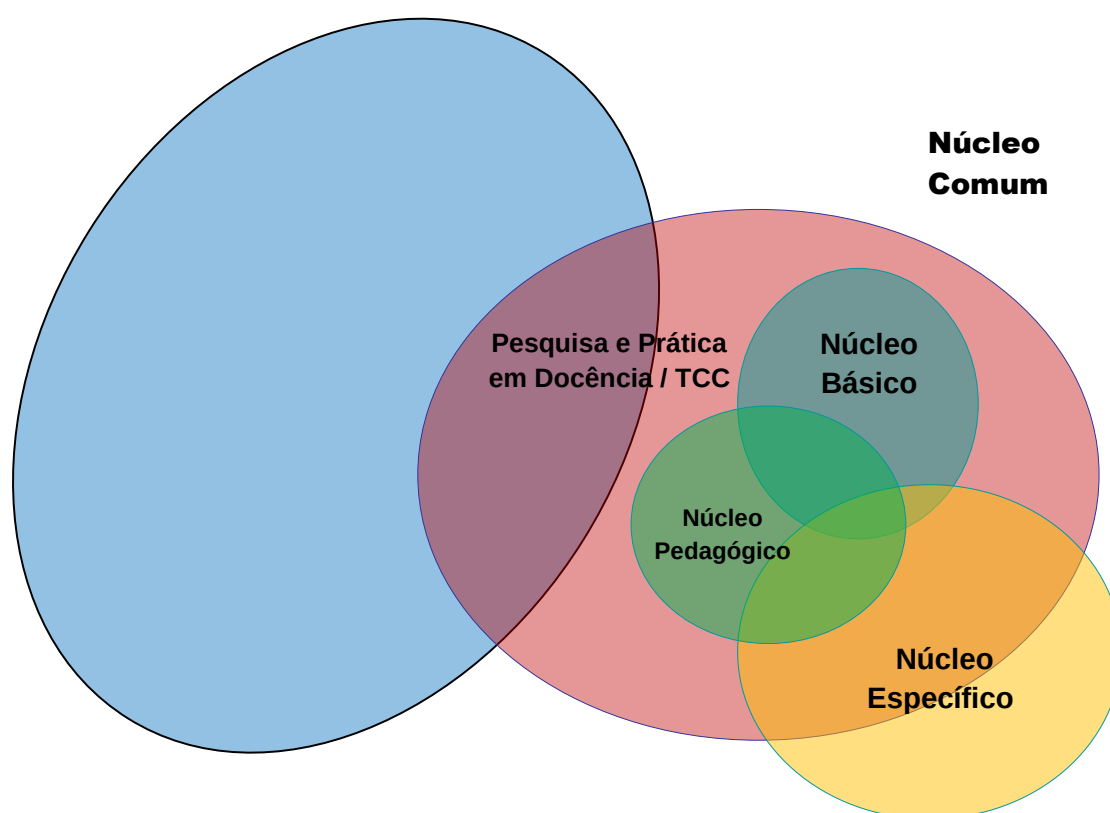


Figura 1 – Desenho Curricular do Curso Licenciatura em Matemática.

A base curricular comum - Núcleo Comum - é composta pelo Núcleo Básico (de saberes comuns à área de conhecimento e “instrumentais” inerentes à formação de profissionais da educação) e pelo Núcleo Pedagógico, desenvolvidos numa perspectiva integradora, trabalhados, preferencialmente, ao longo de toda a formação. Os conhecimentos relacionados à formação específica docente, seja na perspectiva do aprofundamento dos conhecimentos científico-tecnológicos relativos à habilitação escolhida,

seja na perspectiva da transposição didática dos conteúdos, são ministrados no Núcleo Específico.

O Núcleo Comum (Básico e Pedagógico) e Específico são permeados por atividades de Pesquisa e Prática em Docência e pelo Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). É desejável que a interação entre os três núcleos configure-se por meio de conteúdos comuns que, além de serem construídos via projetos integradores, também poderiam vir a ser trabalhado em eixos temáticos multi ou interdisciplinarmente.

Este desenho curricular tem como princípio que o curso de licenciatura em Matemática possua componentes práticos integrados aos conteúdos teóricos, o que demanda a utilização de ambientes de aprendizagem e de projetos integradores interdisciplinares. A organização curricular baseado em Núcleos de Ensino e Prática destinados a trabalhar conhecimentos relacionados à formação geral e específica de forma integrada está representada através da Figura 2.

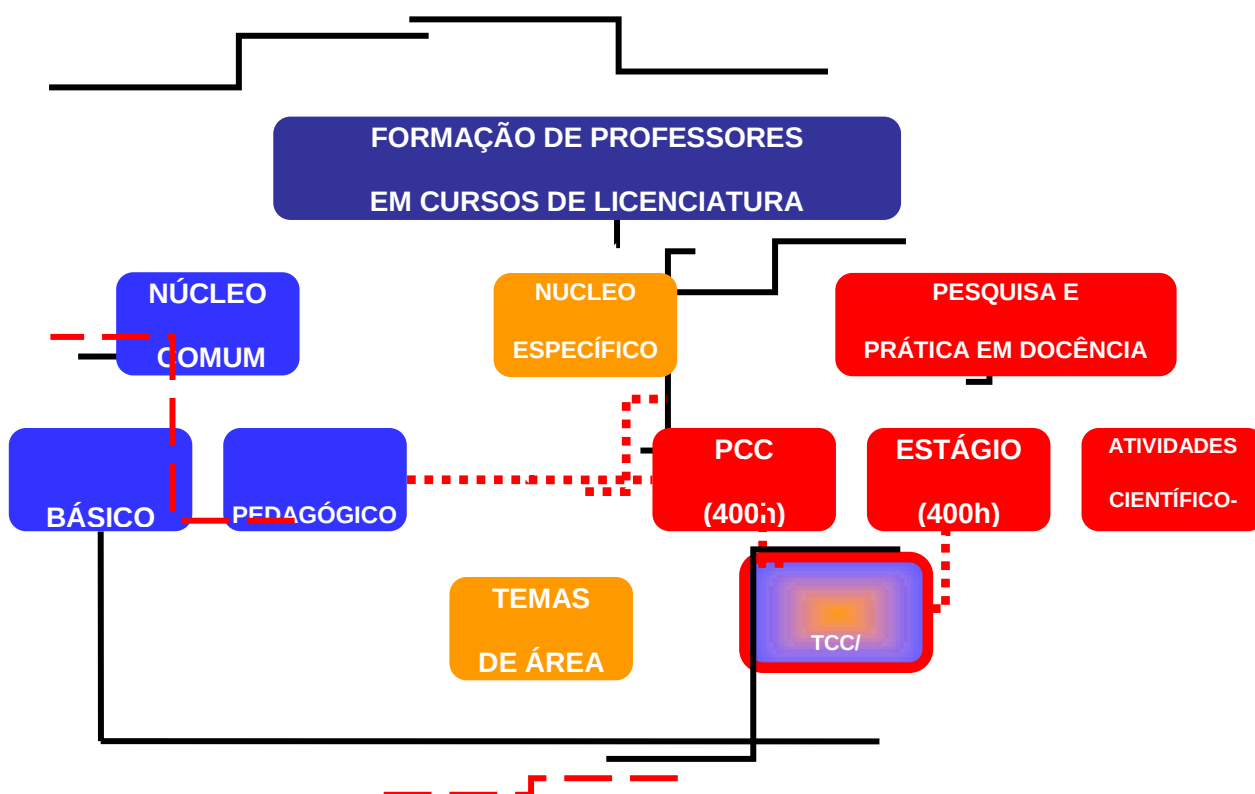


Figura 2 – Desenho Curricular do Curso Licenciatura em Matemática

A BASE PEDAGÓGICA COMUM A TODAS AS LICENCIATURAS

O desenvolvimento curricular do curso de licenciatura em Matemática configura-se em atividades que permeiam tanto o campo didático-pedagógico quanto o campo da área específica. Entretanto, para caracterizar esta unificação e sua adequada institucionalização, define-se a base pedagógica comum a todas as licenciaturas, cujas demandas por carga horária, corpo docente e recursos materiais e tecnológicos asseguram-lhe a identidade de Formação de Professores e solicita tempo e espaço institucional para se desenvolver.

A base pedagógica comum articula ao núcleo comum, o núcleo de pesquisa e prática em docência tendo em vista que a Pesquisa e Prática em Docência deverá inscrever-se como tal, com seus princípios declarados, sua regulamentação institucionalizada.

Desta forma, esta base pedagógica comum, será consolidada em 2.035h curriculares e terá seus meios e finalidades plenamente alcançados através de um modelo de gestão que assegure a avaliação processual da formação, em nível de projeto de curso, em nível de aprendizagem dos alunos e em nível de institucionalização das licenciaturas do IFPI, especialmente quanto à formação de professores de Ciências e Matemática para a Educação Básica.

Esta base unificada organiza-se como segue:

Do Núcleo Comum

Os componentes curriculares que integram o Núcleo Comum estão organizados em oito módulos semestrais conforme a Matriz Curricular neste documento e caracterizados de acordo com os Quadros de Ementas (Anexo 1 e 2).

a) O Núcleo Básico

O Núcleo Básico - CHT 195h é composto de saberes comuns à área de conhecimento e “instrumentais” inerentes à formação de profissionais de educação em matemática, integrado ao Núcleo Comum caracteriza-se como um eixo articulador dos componentes curriculares basilares para o desenvolvimento de todo o percurso de formação na área de Matemática e suas Tecnologias e, em atenção ao Decreto nº 5.626/2005, a

Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Os componentes sugeridos estão apresentados e codificados na Figura 3.

A inclusão do referido núcleo demanda das observações e recomendações dos avaliadores externos quando do processo de reconhecimento dos cursos sobre não existir uma política bem definida de nivelamento dos alunos ingressantes para os cursos, das orientações da SETEC/MEC e das dificuldades encontradas por discentes e docentes no processo de ensino-aprendizagem nos Módulos iniciais dos cursos.

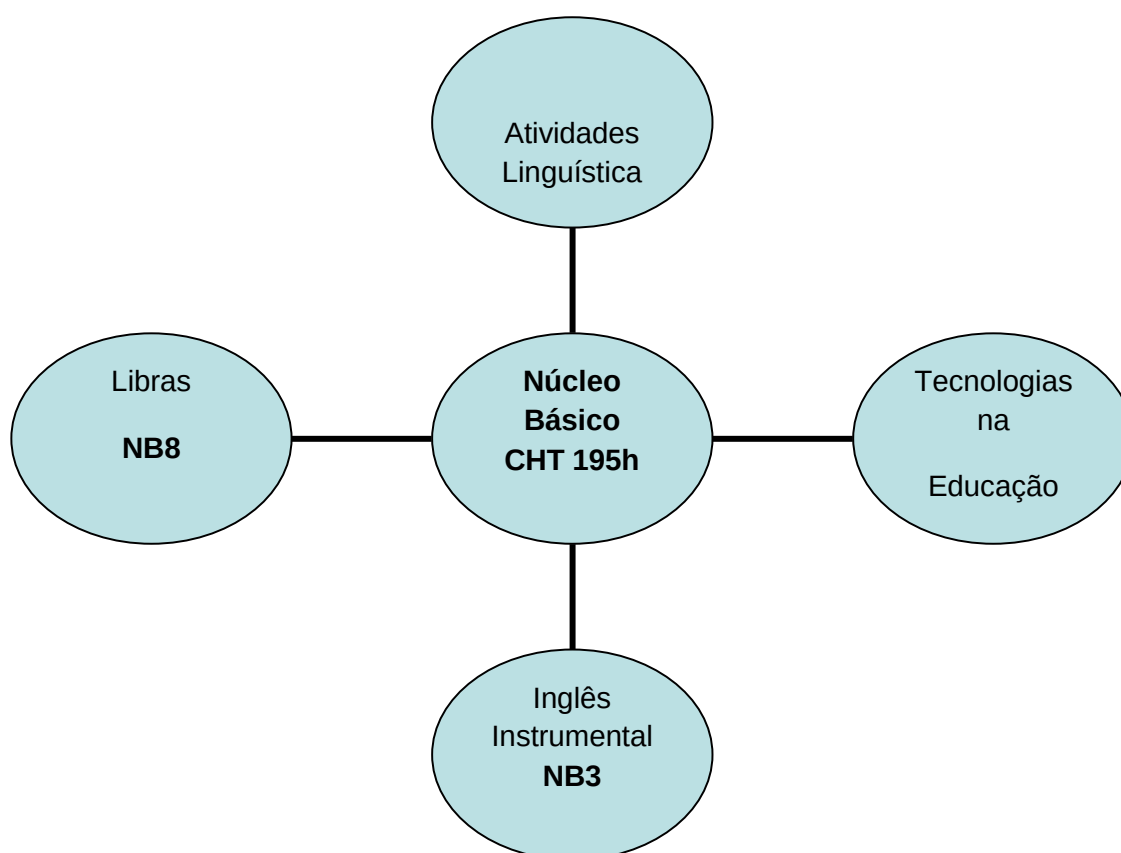


Figura 3 – Componentes Curriculares Núcleo Básico.

b) O Núcleo Pedagógico

O Núcleo Pedagógico – CHT 615h (Figura 4) integra os aspectos filosóficos, sociológicos, psicológicos, éticos e legais relacionados ao exercício profissional, subsidiando sua atuação na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos. Abrange os conhecimentos da área da educação, de diferentes naturezas, e visam garantir aos profissionais em formação uma visão geral da inserção do processo educativo no

mundo social, político, cultural; em espaços formais e não formais; das políticas públicas, dos objetivos, metas e propósitos educacionais; dos processos de ensinar e aprender. Integra ainda campos de atuação docente, tais como: a Educação de Jovens e Adultos, a Educação Profissional e Tecnológica e a Educação Inclusiva.

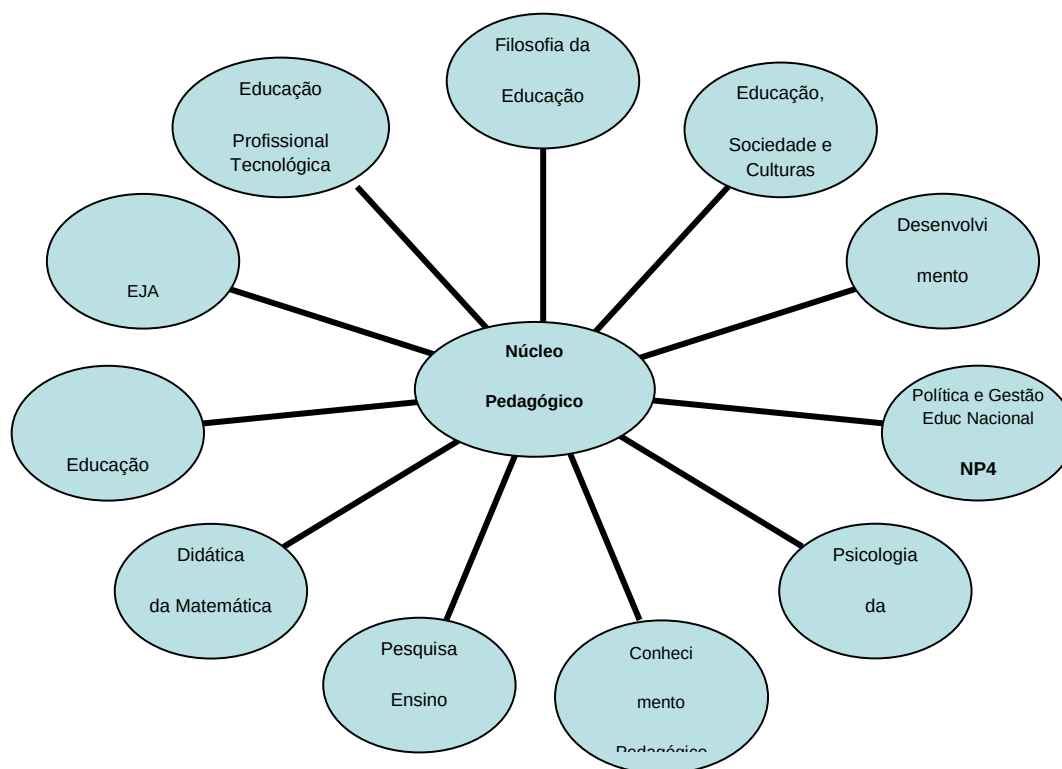


Figura 4 – Componentes Curriculares Núcleo Pedagógico

O Quadro 2 apresenta a pré-requisitação do Núcleo Pedagógico.

	Disciplina	Pré-Requisito
Núcleo Pedagógico	NP1 - Filosofia da Educação	-
	NP2 - Educação, Sociedade e Cultura	NP1
	NP3 - Desenvolvimento Profissional	NP1
	NP4 - Psicologia da Educação	NP2;NP3
	NP5 - Política e Gestão da Educação Nacional	NP2, NP3
	NP6 - Conhecimento Pedagógico	NP4, NP5

	NP7 - Pesquisa em Ensino de Ciências...	NP3, NP4
	NP8 - Didática Específica	NP6
	NP9 – Educação Inclusiva	NP6
	NP10 - EJA	NP6, NP8
	NP11 - Educação Profissional e Tecnológica	NP9

Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência

Este núcleo (Figura 5) será desenvolvido por grupos de professores com qualificação diversificada, compatível com o desenvolvimento das competências em Aprendizagem, avaliação e pesquisa em Ensino de Matemática.

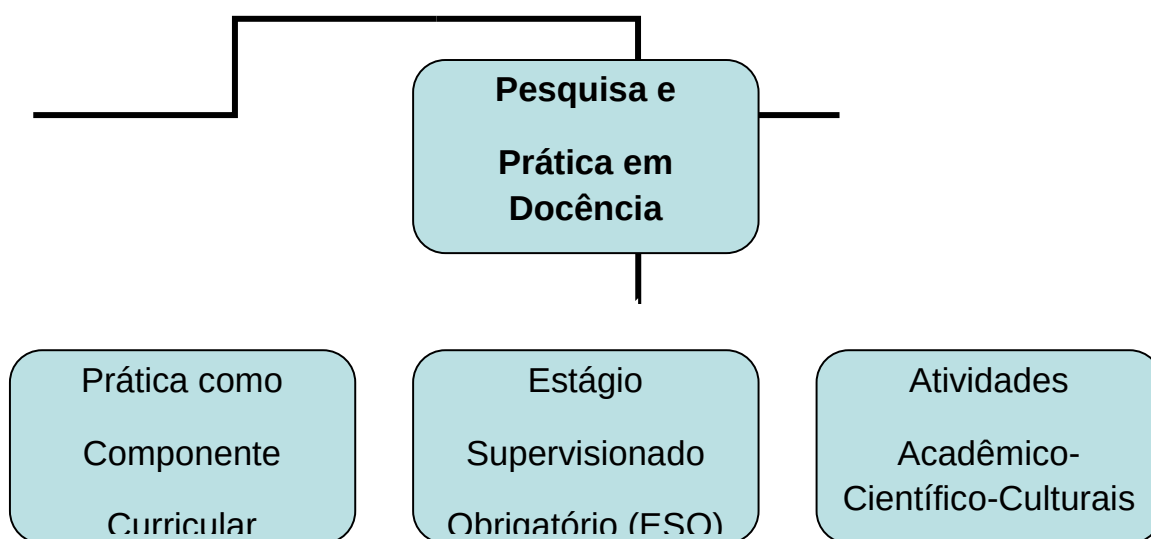


Figura 5 – Desenvolvimento Curricular da Pesquisa e Prática em Docência.

A problematização dos temas indicará a compreensão e a visão de cada área do conhecimento. Os temas serão trabalhados com metodologias e avaliações diversificadas compatíveis com o desenvolvimento das competências e habilidades previstas para cada núcleo de formação, relacionando-as com as estratégias de ensino específicas aos temas, e

a aprendizagem e avaliação dos futuros professores, que deve ser correlacionadas com sua prática educativa. Os temas serão escolhidos conforme os seguintes critérios:

- Adequação aos conteúdos programados para a educação básica, nas últimas séries do ensino fundamental e do ensino médio;
- Compreensão e interpretação holística dos conteúdos, de forma contextualizada e com busca na interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;
- Desfragmentação das disciplinas/áreas do conhecimento;
- Transposição didática dos conteúdos e articulação com a organização curricular dos núcleos de formação;
- Construção e produção do conhecimento;
- Articulação com os diversos setores do sistema de ensino;
- Organização da ação dos professores;
- Orientação experiencial e profissional;
- Articulação entre teoria/prática e em relação a situações-problemas do cotidiano, bem como aos avanços científicos e tecnológicos;
- Flexibilização em relação aos interesses dos futuros professores.

Este Núcleo será devidamente orientado, com a finalidade de articular, na prática pedagógica, os conteúdos e suas estratégias de aprendizagem numa visão transdisciplinar, que permita o surgimento de reflexão sobre o fazer pedagógico e que contribua junto à escola para fortalecer a implementação dos atuais paradigmas da Educação Nacional.

Prática como Componente Curricular (PCC)

Este espaço curricular é caracterizado pela transversalidade, será desenvolvido em todos os componentes curriculares e em Núcleos Temáticos (Figuras 6) estando sob a responsabilidade do professor sua realização, avaliação e coordenação tendo em vista os seminários de contextualização, ao final de cada módulo. Serão enfatizadas as competências e habilidades profissionais, bem como as competências do tema em estudo: investigação e compreensão, contextualização sócio-cultural e representação e comunicação, de acordo com Quadro Ementa Núcleos Temáticos (Anexo 2). Além de realizar pesquisas para subsidiar a transposição dos conteúdos na relação com outras áreas, investigando os contextos de produção e aplicação dos conteúdos estudados.

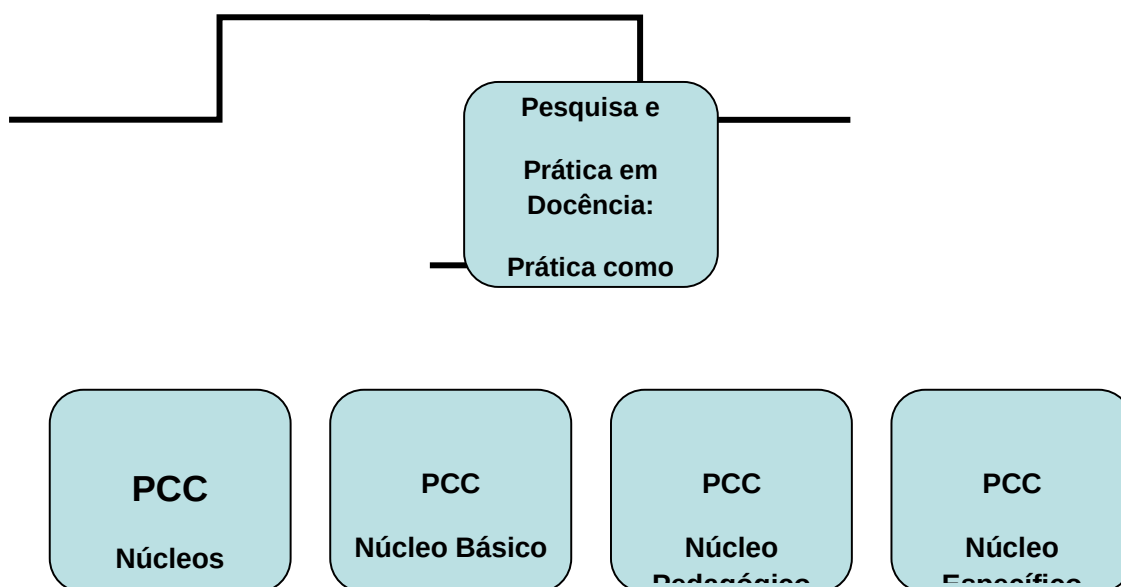


Figura 6 – Pesquisa e Prática em Docência: Prática como Componente Curricular

Para sistematizar as investigações, professores e alunos se empenharão na organização de laboratórios de ensino, de banco de atividades, experimentos e materiais didáticos, além das diferentes tecnologias de ensino e aprendizagem ligadas à área e conteúdo de ensino, que contribuirão para a definição de temas e problemas do TCC e para a avaliação da formação.

A pesquisa no Componente Curricular

O objetivo da Prática Docente como Componente Curricular, em cada tema, é levar o aluno-mestre a investigar, junto com os seus professores, as transformações que tornam os conteúdos científicos em conteúdos escolarizáveis. O que pesquisar:

- Como orientar os alunos para o conhecimento da realidade, em cada tema estudado?
- Como crianças, jovens e adultos podem estudar e aprender Ciências?
- Como os temas estudados podem responder ao currículo do Ensino Fundamental e Ensino Médio? Sugere-se a análise dos programas de EF e EM, dos livros didáticos, vídeos, para propor sua alteração ou adaptações curriculares que sejam adequadas às características biogeoquímicas da região.

- Qual a relação existente entre os temas estudados, a vida prática e a cultura? A proposta é que o professor elabore novos exemplos, identifique circunstâncias novas para representar os fenômenos.
- Em qual contexto histórico e social este conhecimento foi produzido?
- Que relações podem ser estabelecidas entre o tema estudado e os demais temas do curso, ou com outras áreas? Que relações intraciência e interciências podem ser estabelecidas?
- Quais as dimensões dos fenômenos estudados: Locais, regionais, nacionais, globais? Como este tema é desenvolvido nas diferentes regiões do mundo?
- Como softwares podem potencializar aprendizagem de conceitos específicos das Ciências Naturais? Como podem servir à verificação das hipóteses dos alunos? Exemplos de softwares disponíveis na instituição: Interactive physics, Crocodile Physics, Winplot, Cabri Geometric, Graphmática, Maple 7, Scilab, CGMS, PC Spartan Pro, Origin, QuenchemSkaetch 11.0 , e outros.
- A investigação deve ser livre, porém visando a Transposição Didática dos conteúdos estudados.
- Buscando e sistematizando os mais adequados materiais e outros recursos para ensinar Ciências, reforçando e ampliando a pesquisa em Laboratórios de Ensino, buscando a articulação entre conhecimentos/metodologias e didáticas específicas.

Pesquisa e Prática em Docência – Estágio Supervisionado Obrigatório (PP – prática profissional I,II,III,IV)

A Prática em Docência, através do Estágio Supervisionado Obrigatório – 400h (Figura 7) ocorre a partir da segunda metade do curso e permitirá aos futuros professores, reflexões sobre suas práticas associadas aos três processos: formação, ação e pesquisa, com vista à análise e a produção de conhecimentos pedagógicos formais, que podem ser utilizados em outras situações.

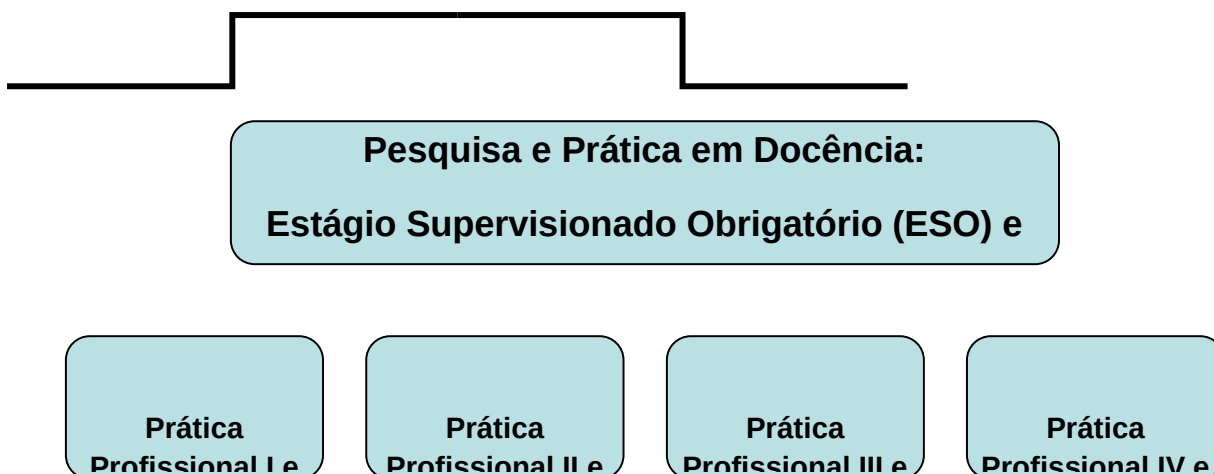


Figura 7 – Pesquisa e Prática em Docência: Estágio Supervisionado Obrigatório e TCC

No estágio, o professor construirá suas competências a partir das relações entre sua pessoa e profissão, relacionando prática-teoria-prática para desenvolver autonomia, responsabilidade, decisão, rapidez de ação e comunicação mediante a profissionalização (processo de racionalização dos conhecimentos postos em ação por práticas eficazes em uma determinada situação), articulando diferentes práticas mediante a vivência de situações didáticas de observação-reflexão-ação com o uso de tecnologias de informação (vídeo-formação), entrevistas, estudos de caso, situações simuladoras, verbalização e articulação entre ação-formação-pesquisa, conforme Quadro Ementas Prática Profissional (Anexo x).

A regência do ambiente de aprendizagem profissional permitirá aos professores formadores e aos futuros professores delinearem, com mais segurança, sua identidade profissional e seu compromisso ético, mediante a avaliação processual das competências compatíveis com uma formação pautada na proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos superiores, em consonância com os atuais Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio na área de Matemática e suas Tecnologias.

O paradigma sob o qual se baseia a proposta de estágio é o do prático reflexivo, ou seja, um paradigma de formação do professor pesquisador da prática docente. O estágio curricular supervisionado se desenvolverá em escola campo por possibilitar importantes momentos de experimentação e ser a base para as reflexões nas diferentes dimensões da atuação dos professores em formação. O estágio será estruturado em alternâncias aonde as sucessivas idas ao campo serão preparadas, exploradas, refletidas e socializadas em momentos privilegiados da formação. Os objetivos pedagógicos do estágio referem-se ao desenvolvimento de um saber da experiência teorizado que permita ao estagiário: analisar

situações; analisar-se na situação; avaliar as estratégias desenvolvidas; e, criar ferramentas inovadoras da prática docente.

Será privilegiada como atividade autoformativa a criação de uma memória profissional a partir de problemáticas surgidas no estágio através da escrita de um diário de incidentes críticos a serem analisados dentro do processo pelos professores formadores. O acompanhamento e a supervisão serão feitos pelo professor de estágio, um prático reflexivo que em momentos específicos de análise aprofunda e teoriza as situações vividas. A articulação entre teoria e prática ocorrerá especialmente por meio da necessária reflexão sobre a prática e sobre a vivência e realiza-se, entre outras coisas, com referência (e por confronto) aos quadros conceituais de ordem psicopedagógicos, ou seja, aos quadros que teorizam sobre a aprendizagem e as diferentes maneiras de promovê-la.

OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

O estágio acontecerá em escolas públicas e privadas que oferecem curso de educação básica, nas últimas séries do ensino fundamental e de ensino médio, incluindo as escolas que atendem jovens e adultos e as de educação especial. O mapeamento das escolas será feito mediante convênios e projetos envolvendo instituições federais, estaduais e municipais.

As principais demandas que se colocam aos Gestores de Ensino de um modo geral e do Coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática, em particular, são de:

- Coordenação da articulação e operacionalização do Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência dispondo de orientadores, supervisores e coordenadores para cada curso com foco na concretização da PCC, do Estágio Supervisionado Obrigatório e do TCC com uso adequado do espaço e tempo definidos para o desenvolvimento destas atividades.
- Institucionalização dos instrumentos de desenvolvimento curricular compatíveis com o projeto de formação de professores aqui desenhados que é de fundamental importância para a execução deste projeto pedagógico na perspectiva dos alunos e professores vivenciarem a (re)construção de conhecimentos através de “projetos integradores que, além de dinamizarem a relação ensino-aprendizagem, promovendo a autonomia e a contextualização dos diversos saberes ao possibilitar a interação dos conhecimentos imprescindíveis à formação docente.”

Para além do que foi proposto, a formação de professores apresenta demandas que lhe são peculiares, tendo em vista o paradigma de formação vigente, as atuais diretrizes e os impactos que a tecnologia e a sociedade exercem sobre a função docente. Nesta direção, reclama-se, para a eficaz realização da proposta aqui apresentada, os recursos humanos e materiais, tecnologias de comunicação à distância, além de:

- Ampliação do corpo docente, assegurando a efetivação de um mínimo de dois pedagogos docentes por curso;
- Laboratórios de informática com computadores ligados à Internet exclusivos para as licenciaturas;
- Laboratórios de análise coletiva de prática pedagógica, equipado com câmeras fixas e móveis;
- Equipes e recursos materiais para a formação continuada dos docentes;
- Integração de técnicos em assuntos educacionais como agentes de articulação, atualização e adequação das formas de avaliação docente e da aprendizagem;
- Videoteca, bibliografia atualizadas, licenças de softwares;
- Institucionalização dos processos de decisão e coordenação dos núcleos, para um adequado desenvolvimento do currículo de formação de professores;
- Regulamentação dos instrumentos de acompanhamento do estágio da supervisão e orientação dos projetos de estágio individuais, etc. em acordo com as orientações específicas para a formação de professores.

Com o objetivo de proporcionar uma formação profissional de professores, coerente e integrada às demandas sociais atuais, sugerimos que 20% da carga horária total (CHT) da base pedagógica comum, apresentada neste relatório, seja desenvolvida em ambientes virtuais de aprendizagem, conforme Portaria nº 4.059/2004, legislação acerca deste assunto.

Legislação de estágio

A legislação brasileira vigente que caracteriza e define o estágio curricular é pautada na lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008 e prevê os seguintes instrumentos:

- a) Acordo de cooperação entre entes federativos – garantias de estágio tendo em vista a obrigatoriedade
- b) Termo de compromisso

- c) Seguro de acidentes
- d) Agentes burocráticos da instituição quem é quem no processo de estágio – setores e procedimentos

Comprovação de experiência profissional anterior

Os alunos que comprovarem o registro profissional de trabalho docente na educação básica terão o direito de aproveitá-lo parcialmente (em até 50% da carga horária de estágio de cada etapa do estágio) como atividade de estágio em até 200 horas, sendo computado para esse fim, 30 horas por ano de trabalho devidamente comprovado em carteira de trabalho, ou em instrumento legalmente constituído para tal fim.

Integralização de horas de estágio

O registro de faltas nos temas em que há estágio está associado tanto às ausências nas atividades coletivas (estudos teóricos e socializações) como nas individuais (práticas orientadas), sendo que a soma delas não poderá exceder 25% da carga horária total do tema; sendo ainda obrigatória, para aprovação no mesmo, frequência superior a 75% na orientação coletiva.

O estagiário que não integralizar a metade da carga de estágio prevista no semestre num determinado tema, não terá direito ao computo destas horas realizadas como parte das 400 horas de estágio supervisionado.

O número de horas de estágio previsto para cada semestre corresponde ao número máximo de horas de estágio que poderá ser computado para cada tema durante o semestre em que ele está sendo cursado, desde que o aluno-estagiário esteja devidamente matriculado no mesmo.

O aluno aprovado no tema e que não tiver totalizado as horas previstas de estágio, poderá em qualquer semestre subsequente, exceder o número máximo de horas de estágio com essa finalidade, sendo esse procedimento restrito a horas de estágio não totalizadas, não podendo ser utilizado para antecipar a carga horária de estágio.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

O TCC será elaborado individualmente e apresentado na forma de um artigo científico ou monografia, devendo expressar, quando possível, as atividades executadas em projetos integradores, que enfatizem a reflexão das situações-problemas enfrentadas no cotidiano das escolas e das salas de aula, bem como a intervenção no contexto social.

O trabalho de conclusão de curso (TCC) compõe uma condição obrigatória para a integralização do curso de Licenciatura Plena em Matemática do IFPI, tendo carga horária especificada dentro do Núcleo de Pesquisa e Prática em Docência a partir do módulo V.

Nos quatro primeiros módulos, a prática como componente curricular (PCC) deverá suscitar no aluno(a) suas intenções de pesquisa que culminarão durante o desenvolvimento do tema Pesquisa em Educação em Ciências que deverá contribuir para as decisões teóricas e metodológicas.

A obrigatoriedade do TCC, como requisito de integralização curricular, objetiva estimular o espírito investigativo e o aperfeiçoamento da prática pedagógica em ensino de ciências e matemática na educação básica (Anexo IV).

NÚCLEO ESPECÍFICO

Será desenvolvido com temas de ciências naturais e matemática para a educação básica e de temas de contextualização, que serão selecionados durante as discussões temáticas de cada núcleo de formação. Os temas serão desenvolvidos por professores formadores com qualificação em Biologia, Química, Física, Matemática e Pedagogia.

O Núcleo Específico – CHT 1.185h (Anexo 1) integra além dos conteúdos próprios das Matemática, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio. Os Conteúdos Curriculares estão de acordo com o Parecer nº 009 CNE/CP 2001, que normatiza a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena e a Resolução nº 1301 CNE/CP 2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática.

ATIVIDADES ACADÊMICO- CIENTÍFICO- CULTURAIS

O estudante do curso de licenciatura em Matemática do IFPI deverá cumprir 200 horas em outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais. São atividades diversas, de cunho acadêmico-científico-cultural, que fazem parte da vida escolar do estudante em nível

superior, atualizadas quando necessárias, e relacionadas ao exercício de sua futura profissão.

AVALIAÇÃO

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será compatível com as competências e habilidades e metodologias de ensino-aprendizagem dos atuais Parâmetros Curriculares para a Educação Básica Nacional. Entendida como uma avaliação de processo e uma estratégia de ensino têm por objetivos: promover o aprendizado, favorecer o progresso pessoal e a autonomia, integrar o processo ensino-aprendizagem, melhorar a prática pedagógica, dar informações sobre o conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos, alertar sobre mudanças das estratégias no decorrer do processo educacional, rever e refazer o planejamento de ensino e/ou o projeto pedagógico, desenvolver o amadurecimento físico e mental, habilidades e posturas, reforçar mudanças e mutações e permitir a dinâmica na formação dos professores.

A avaliação da aprendizagem será feita durante o processo de formação dos professores, tendo como base fundamental o diálogo, relação pedagógica, e a concretização das competências propostas para cada tema, levando em consideração o desenvolvimento das competências de cada módulo com o intuito de orientar a prática profissional de forma autônoma, no qual os futuros professores comprovem competências profissionais de acionar conhecimentos atualizados e diversificados compatíveis com sua atuação profissional.

A avaliação da aprendizagem será feita com a participação dos professores formadores de cada módulo, permitindo uma avaliação integrada do desenvolvimento de competências do módulo (agrupamento das competências de sua formação, incluindo as específicas de cada tema), respeitando as peculiaridades de cada tema, observando nos futuros professores o nível de comprometimento e envolvimento com sua aprendizagem e prática profissional.

A avaliação do tipo dialógica deve acontecer em um processo coletivo de avaliação e terá como parâmetro a busca das relações entre conhecimento, compreensão, aplicação,

análise e síntese, onde o processo de evocação do conhecimento requer memorização ou reconhecimento, portanto a memória constitui uma categoria para avaliação.

O desenvolvimento de competências e habilidades constitui outra categoria avaliativa, onde se situa o processo de compreensão com base na translação (enunciações não literais e mudanças de linguagem), interpretação (captação de idéias, sentidos, interpretação de dados) e extrapolação (inferência imediata e tendências de continuidade), bem como a capacidade de aplicação verificada pelo uso de abstrações em situações singulares e concretas como a familiaridade de termos e conceitos em outras situações ou problemas. A análise constitui uma competência para o desdobramento do todo nas partes: análise de elementos (suposições, distinção de fatos e hipóteses), análise de linguagens (coerência e inter-relação de idéias) e análise de princípios organizacionais (reconhecimento de formas e padrões).

A competência de síntese, processo de combinação das partes no todo poderá ser avaliada com base na organização de idéias e relato de experiências pessoal e profissional, na produção de planos. A capacidade para avaliação e julgamento poderá ser verificada em termos de evidência interna e externa com precisão lógica do discurso e com base em critérios evocados.

A avaliação de processo exige instrumentos diversificados e específicos para avaliar a aquisição das competências planejadas no exercício de sua profissão e durante a prática profissional. Os critérios de avaliação devem ser estabelecidos mediante as competências previstas para o núcleo de formação e para o módulo (agrupamento das competências dos temas previstos) de forma coletiva, respeitando as características individuais dos futuros professores.

A avaliação deve ser discutida a cada problematização e contextualização de temas, envolvendo o nível de comprometimento, participação, responsabilidade e produção de conhecimentos observados nas pesquisas, seminários, projetos, montagens e realização de experimentos, debates, análises e produção de textos, resenhas e resumos de leituras, comunicação oral e escrita, uso de novas tecnologias, relatórios de observações, diagnósticos, participação em trabalhos de campo, visitas, trabalhos de grupo, prática profissional, dentre outras. Portanto, todas as atividades desenvolvidas devem ser avaliadas de forma inter-relacionada com a capacidade de convivência em grupo, respeito pelos professores e colegas. Os futuros professores devem ser conscientes e responsáveis dos seus processos de aprendizagem e avaliação.

Desta forma, a auto-avaliação permeará o processo de formação e deverá ser discutida com os formadores para ajustes nas estratégias de aprendizagem e avaliação.

O aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades, quando devidamente comprovados, serão considerados no processo de avaliação através de solicitações e pareceres da comissão de professores formadores sobre a inserção destas experiências adquiridas em relação ao desenvolvimento das competências previstas para cada tema, módulo e prática profissional.

Cabe ressaltar que os futuros professores serão acompanhados por uma comissão de orientadores tendo em vista que a avaliação não deve ser restrita a um formador, mas ao conjunto de formadores, que devem opinar sobre a aquisição de competências profissionais (conhecimentos, posturas, ações e atitudes) no campo cognitivo, afetivo e prático pelos futuros professores em resolver problemas do cotidiano da sala de aula e da escola e de inventar estratégias capazes de analisar as suas próprias práticas e de promover a aprendizagem.

NÚCLEO COMUM

MÓD.	CÓDIGO*	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
			TEÓRICO	PRÁTICA	
I	NB1	Atividades Lingüísticas	45h		—
	NB2	Tecnologias na Educação	45h		—
	NB3	Inglês Instrumental	45h		—
II	NP1	Filosofia da Educação	60h	10h	-
	NP2	Educação, Sociedade e Culturas	60h	10h	NP1
	NP3	Desenvolvimento Profissional	45h		NP1
III	NP4	Psicologia da Educação	60h	10h	NP2, NP3
	NP5	Política e Gestão da Educação Nacional	60h	10h	NP2, NP3
	NT1	Núcleos Temáticos I		60h	-

IV	NP6	Conhecimento Pedagógico	60h	10h	NP4, NP5
	NP7	Pesquisa em Ensino de Matemática	60h		NP3, NP4
	NT2	Núcleos Temáticos II		60h	NTI
V	NP8	Didática da Matemática	60h	10h	NP6
	NP9	Educação Inclusiva	60h		NP6
	PP1	Prática Profissional I		100h	NP6, NTII
VI	NP10	EJA	45h	10h	NP6, NP8
	NB 4	Libras	60h	10h	NP9
	PP2	Prática Profissional II		100h	PPI
	PP3	Prática Profissional III		100h	PPII
	NP11	Educação Profissional e Tecnológica	45h	10h	NP10
VII	PP4	Prática Profissional IV		100h	PPIII
		Total ***	1.035h	650h	
Carga Horária Total			2.035h		

***A este total soma-se 150 horas de PCC distribuídas entre as disciplinas específicas, além das 200 horas de Atividades Acadêmico, Científico e Culturais que serão desenvolvidas no núcleo de Pesquisa e Prática em Docência.

* NB – Núcleo Básico

NP – Núcleo Pedagógico

PCC – Prática como Componente Curricular

NT – Núcleos Temáticos

PP – Prática Profissional

NÚCLEO COMUM (NÚCLEO BÁSICO + NÚCLEO PEDAGÓGICO)**NÚCLEO BÁSICO (NB)****NB.1 ATIVIDADES LINGUISTICAS. C/H: 45****Ementa**

A leitura e a escrita na universidade: linguagem e construção do conhecimento. Pressupostos básicos: concepções de linguagem, texto, textualidade, gêneros textuais. Condições de produção da leitura e da escrita do texto acadêmico. Tipos de textos: estrutura e funcionamento. Argumentação. Coesão e coerência. Memorial.

Competências e habilidades

- Conceituar e estabelecer as diferenças entre linguagem, língua e fala, reconhecendo os vários níveis da linguagem e aplicar as variantes padrão e coloquiais da língua em contextos adequados;
- Ler e analisar textos acadêmicos, científicos e outros, tendo em vista o estabelecimento de relações textuais, contextuais e intertextuais;
- Produzir textos narrativos, dissertativo-argumentativos, esquemas, resumos e resenhas informativas e críticas e memorial.

NB.2. TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. C/H 45**Ementa**

Introdução à informática, Sistemas operacionais (Windows, Linux), Internet como recurso educativo, Informática educativa, Softwares, Visão histórica das TIC na educação; Concepções de aprendizagem-Construção do conhecimento intermediado pelas TIC, Recursos e pesquisas na Web; O uso de plataformas de aprendizagens (Ambiente Virtual de Aprendizagem); Educação à distância mediada pelas TIC, EAD- A operacionalização da EAD: recursos humanos, tecnológicos, didáticos; Projetos interdisciplinares utilizando as tecnologias(texto, imagem e som, ferramentas de autoria, rádio e TV, ambientes interativos virtuais); Gestão e integração das Tecnologias e Mídias educacionais.

Competências e habilidades

- Compreender a importância da informática educativa para o processo de ensino e aprendizagem.

- Estabelecer relações entre a complexidade da sociedade contemporânea, a educação e as tecnologias da informação e comunicação.
- Desencadear processos de ensino-aprendizagem voltados para a busca, análise e tratamento da informação, criação e integração em [comunidades](#) virtuais de aprendizagem e produção multimidiática.
- Promover atitudes favoráveis diante do uso de tecnologias na educação como elementos estruturantes de diferentes possibilidades de práticas educativas e de formação dos cidadãos.

NB.3. INGLÊS INSTRUMENTAL. C/H. 45

Ementa

Palavras repetidas, informação não verbal, palavras conhecidas, skimming, scanning & prediction, uso do dicionário, afixos, nominal group, contextual reference, linking words, imperative, passive voice.

Competências e Habilidades

- Utilizar as estratégias verbais e não verbais para compensar as falhas, fornecer a efetiva comunicação e alcançar o efeito pretendido em situações de leitura;
- Conhecer e usar a Língua Inglesa como instrumento de acesso à informação a outras culturas e grupos sociais;
- Analisar os recursos expressivos da linguagem relacionando textos, contextos mediante a natureza, função, de acordo com as condições de recepção (interação, época, local, participantes da criação e propagação de idéias e escolhas, tecnologias disponíveis, compreender em que medida os enunciados refletem a forma de ser, pensar, agir e sentir de quem os produz).

NB.4. LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS. C/H. 60T 10P

Ementa

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), caracterização, leis e decretos. Parâmetros para aprender Libras. Noções básicas da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) com vistas a uma comunicação funcional entre ouvintes e surdos no âmbito escolar no ensino de língua de sinais.

Competências e Habilidades

- Reconhecer a LIBRAS como sendo a língua da comunidade de pessoas surdas do Brasil e suas regulamentações que procuram garantir a sua circulação no território nacional.
- Adquirir os instrumentos básicos para o estabelecimento de uma comunicação funcional com pessoas surdas.

- Expandir o uso da LIBRAS legitimando-a como a primeira língua da pessoa surda.
- Favorecer a inclusão da pessoa surda no contexto escolar e social.

NÚCLEO PEDAGÓGICO (NP)

NP.1. FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO. C/H 60T 10P

Ementa

O homem em sua integralidade no contexto histórico. Epistemologia do conhecimento, questões relacionadas ao agir humano, valores, ética, política e estética. O sujeito educando como um ser histórico e social, questão antropológica, produção e sistematização do conhecimento, construção de um sistema de saber no âmbito da educação, natureza interdisciplinar no conhecimento educacional, o processo de ideologização presente na teoria e na prática da educação. Educação e Pós-Modernidade. Filosofia, educação e ciência. Hermenêutica e educação. Educação e Poder, pedagogia como instrumento da biopolítica. Educação e a produção de discursos de saber e poder.

Competências e Habilidades

- Compreender e elucidar conceitos estabelecendo as articulações necessárias entre Filosofia e Educação;
- Discutir a importância das concepções filosóficas da educação onde o educador situa-se teórico e praticamente sobre suas opções, articulando-se e autodefinindo-se.

NP.2. EDUCAÇÃO, SOCIEDADE E CULTURA. C/H. 60T 10P

Ementa

Contradições e conflitos sociais. A escola como produtora do conhecimento; papel social da escola (teorias da redenção, reprodução e transformação social). Educação e democracia. Educação e modernidade. Educação e multiculturalismo. Desenvolvimento humano e formas culturais. Visão de homem social e político. A relação dialética homem e mundo.

Competências e Habilidades

- Analisar e explicitar conceitos, valores e finalidades que norteiam a educação na/e para a sociedade.
- Estabelecer a relação entre educação e sociedade enquanto redenção, reprodução e transformação social;
- Refletir sobre a evolução das formas culturais do homem e suas relações com a formação de identidades sócio-culturais e com as diversidades étnicas e raciais.
- Contribuir para desenvolver competências relativas à visão de homem e de mundo em relação às concepções sobre a formação e desenvolvimento das culturas.

- Discutir a relação dialética homem/mundo e a importância dos conhecimentos, costumes, atitudes, funções psíquicas humanas vinculadas à aprendizagem, para a construção, sistematização e evolução de conhecimentos e valores do ser humano, considerando os conteúdos como um patrimônio da humanidade.

NP.3. DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL. C/H 45T 10P

Ementa

Profissionalização docente e racionalidade pedagógica. Saberes da docência. A escola como campo da atividade do professor. A escola como organização e o professor como gestor. Professor como agente da prática social na escola. Demandas sociais e desafios na formação do educador. Necessidades formativas do professor de Ciências. Conhecimento experiencial e construção da identidade docente. A pesquisa na sala de aula e a construção de conhecimento pedagógico.

Competências e Habilidades

- Identificar as representações construídas sobre o professor e sua atividade docente.
- Refletir sobre a construção dos saberes docentes discutindo como ocorre essa construção e em que contextos.
- Debater sobre a formação inicial, continuada e profissionalização docente.
- Analisar os modelos de racionalidade técnica e a abordagem crítico-reflexiva presentes na formação e desenvolvimento profissional.
- Conhecer as exigências educacionais contemporâneas, as competências e os conhecimentos neste contexto.
- Avaliar o papel do professor no processo de democratização da escola.
- Conhecer as formas de organização da categoria e sua importância como espaço de formação e desenvolvimento da consciência de classe.
- Debater temas relacionados à formação, prática educativa, categorias profissionais, relação professor-escola-comunidade.

NP.4 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO. C/H. 60T 10P

Ementa

Conceitos básicos em Psicologia da Educação. Caracterização do sujeito da educação nos seus aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores. Relação entre educação, desenvolvimento e aprendizagem. Reflexão sobre a educação do sujeito em desenvolvimento. Análise das teorias genéticas, psicanalíticas e sócioantropológicas de desenvolvimento e as suas contribuições à educação. Desenvolvimento em diferentes

perspectivas: psicosocial, psicosssexual, cognitivo, moral, identidade. Crianças dos 06 aos 12 anos; adolescência e vida adulta. Sigmund Freud – desenvolvimento psicosssexual; Jean Piaget - Desenvolvimento Cognitivo; Lawrence Kohlberg - Desenvolvimento da Moral; Erik Erikson - Desenvolvimento da Identidade; Vigotsky – Aprendizagem e desenvolvimento. Novas contribuições da Psicologia à Educação: o cotidiano escolar como dimensão de análise das práticas e processos educacionais; Preconceitos e Estereótipos sociais e sua presença na vida escolar cotidiana ;Temas centrais da escola: violência, disciplina, preconceitos, autoridade docente, autonomia discente. Relações epistemológicas (sujeito – objeto do conhecimento); Teorias da aprendizagem do século XX – enfoques teóricos: comportamentalistas, Cognitivista e Humanista; Teorias humanistas da aprendizagem: A Pedagogia Crítica de Paulo Freire; Introdução à Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget; Teoria da Mediação em Vigotsky; Teoria da assimilação de David Ausubel. Contribuições de Novak e Gowin. Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud.

Competências e Habilidades

- Apresentar e analisar conceitos básicos em psicologia da educação.
- Descrever o sujeito da educação nos seus aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores.
- Relacionar educação, desenvolvimento e aprendizagem.
- Analisar as teorias genéticas, psicanalíticas e sócio-antropológicas e as suas contribuições à educação.
- Examinar o significado da relação entre a psicologia e a base epistemológica do trabalho docente.
- Discutir a função social do educador e a complexidade das relações existentes no processo de construção do conhecimento.
- Discutir as transformações que se processam durante os vários estágios da vida humana;
- Discutir aspectos teóricos relacionados ao desenvolvimento físico, cognitivo, social e emocional da criança e do jovem em idade escolar;
- Analisar como o desenvolvimento (cognitivo) é influenciado pela aprendizagem, experiência e motivação.
- Explicar como o desenvolvimento da linguagem contribui para outros aspectos do comportamento.
- Definir o estatuto sócio-econômico e explicar o modo como pode afetar a
- Examinar o papel que a cultura tem no desenvolvimento.
- Compreender como as orientações do professor e a gestão da sala de aula contribuem para o envolvimento criativo e produtivo do aluno.
- Reconhecer as contribuições das teorias sócio-interacionistas para a aprendizagem e o desenvolvimento integral dos alunos;
- Distinguir as concepções de aprendizagem presentes nas teorias Comportamentalistas, Cognitivista e Humanista.
- Analisar as características das teorias de aprendizagem presentes na prática pedagógica;
- Compreender a relação aprendizagem/avaliação a partir das Teorias comportamentalistas, Cognitivistas e Humanistas;
- Relacionar desenvolvimento e aprendizagem nas teorias de Piaget e Vigotsky;
- Analisar as contribuições das teorias de Ausubel e de Vergnaud para a Aprendizagem das Ciências e Matemática.
- Avaliar materiais didáticos com relação à avaliação da aprendizagem, orientando-se pelo estudo das teorias.

NP.5 POLITICA E GESTÃO DA EDUCAÇÃO NACIONAL. C/H 60T 10P

Ementa

Educação, Estado e Sociedade. A evolução da Educação Básica no Brasil: Política e Organização. Estado e Educação. Política e Educação no Brasil. Políticas educacionais: do intervencionismo ao neoliberalismo. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Lei nº 9.394/1996. Plano Nacional de Educação. Concepções e paradigmas curriculares para a Educação Nacional: Diretrizes e Parâmetros para Educação Básica. Princípios e organização da gestão democrática da escola, papéis dos professores e dos gestores na construção coletiva do trabalho. O sistema de organização e de gestão da escola: teoria e prática.

Competências e Habilidades

- Analisar a evolução histórica da educação no Brasil;
- Compreender os paradigmas da atual educação nacional para a formação da cidadania e contextualização do saber científico e tecnológico de forma associada ao contexto histórico da educação brasileira e seus determinismos, à aprendizagem e à produção de conhecimento;
- Analisar as diretrizes curriculares, buscando entender as transformações introduzidas no sistema nacional de ensino pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996.
- Conhecer os parâmetros e as diretrizes da organização da educação básica.
- Conceituar gestão escolar a partir dos referenciais da escola democrática e participativa buscando sua eficácia escolar;
- Valorizar o trabalho docente caracterizando a dimensão pedagógica do cotidiano da escola e a participação dos professores nos contextos político, social, cultural e organizacional que fazem parte de sua atividade docente.
- Identificar as políticas de gestão da escola, conceituando-as e verificando seus princípios básicos, elementos constitutivos, desafios, dilemas, funções e paradigmas;
- Identificar as políticas de gestão da escola, conceituando-as e verificando seus princípios básicos, elementos constitutivos, desafios, dilemas, funções e paradigmas;
- Conhecer a estrutura administrativa e pedagógica através da análise de diversos documentos: projeto político pedagógico, plano de direção, planejamento participativo, atas de órgãos colegiados da escola, sob o aspecto da construção de democracia e cidadania no contexto das práticas de gestão.

NP.6 CONHECIMENTO PEDAGÓGICO. C/H 60T 10P

Ementa

Teorias educacionais. Teoria e prática na organização curricular: contextualização, interdisciplinaridade e transversalidade. Organização do trabalho pedagógico: planejamento da ação educativa; Projeto Político Pedagógico. Objetivos de ensino; concepções de aprendizagem e modelos educativos; tipologia dos conteúdos; gestão de tempo e espaço da

aula; materiais curriculares; relações interativas na aula; Organização institucional; fontes e componentes do currículo. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Tipos de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa. Instrumentos de avaliação. Mapas conceituais na avaliação.

Competências e Habilidades

- Compreender a função social do ensino e as concepções de aprendizagem como referenciais para a análise da prática pedagógica.
- Identificar as variáveis metodológicas do processo ensino-aprendizagem e combiná-las no planejamento de seqüências didáticas.
- Distinguir os diferentes tipos de conteúdos e suas formas de ensinar e aprender.
- Conhecer modos diferentes de agrupamentos de alunos e formas flexíveis de organização do tempo e do espaço da aula.
- Refletir sobre estratégias diversificadas de avaliação de aprendizagem e nas propostas de intervenção pedagógica que consideram o desenvolvimento de diferentes capacidades nos alunos, como instrumento de ação do professor.

NP.7 PESQUISA EM ENSINO DE MATEMÁTICA. C/H 60T 10P

Ementa

As ciências humanas e sociais e as ciências da natureza. Metodologia da pesquisa na área das ciências humanas. Métodos quantitativos e qualitativos. Definição e delimitação da pesquisa. O computador como ferramenta de busca de informações em mídia impressa e eletrônica. Pesquisa em Ensino de Ciências; Ensino de Ciências como ciência humana aplicada; aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa em ensino de ciências e matemática; a emergência do professor-pesquisador no cenário acadêmico; professores e grupos de pesquisa; informação, publicação e acesso via internet; ferramenta cognitiva de análise e produção de conhecimento; Investigação de estratégias de ensino, pesquisa como princípio científico e educativo.

Competências e Habilidades

- Conhecer os principais paradigmas de pesquisa em Educação.
- Discutir e analisar os recursos necessários para elaboração de diferentes tipos de pesquisa.
- Apresentar, discutir e analisar aspectos metodológicos que possibilitem a pesquisa em Educação.
- Desenvolver uma postura investigadora sobre a ação e atuação profissional como instrumento de trabalho, compreender o processo de produção do conhecimento e a

possibilidade das críticas científicas; experimentos, recriação de formas de intervenção didática, potencializando aprendizagem;

- Despertar o interesse pela pesquisa no ensino de ciências buscando elevar o nível da formação de professores;
- Adquirir subsídios sobre pesquisa em Ensino de ciências e matemática como um usuário e produtor crítico dessa pesquisa, exercendo o papel de professor-pesquisador;
- Conhecer a área de e pesquisa em ensino de ciências e matemática como a mais nova área de conhecimento adotada pelas organizações de pesquisa científica;
- Discutir aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa em ensino de ciências;
- Estimular a pesquisa na sala de aula como elemento imprescindível à melhoria da aprendizagem.
- Elaborar projetos de investigação na área de Ensino de ciências e Matemática.

NP.8 DIDÁTICA DA MATEMÁTICA

Ementa

Transposição didática. Contrato didático. Obstáculos epistemológicos e didáticos. Campos conceituais. Dialética ferramenta-objeto. Engenharia didática; Registros de representação semiótica.

Competências e Habilidades

- Identificar e analisar materiais e recursos para utilização didática, como possibilidades para diversificar as atividades e potencializar seu uso em diferentes situações;
- Identificar os conceitos chave da transposição didática e da teoria das situações didáticas em ciências naturais;
- Analisar e criticar propostas de trabalho pedagógico.

NP.9 EDUCAÇÃO INCLUSIVA. C/H 60T 10P

Ementa

Abordagem contextualizada dos princípios, fundamentos legais e teóricos da Educação Especial. Trajetória da Educação Especial à Educação Inclusiva: modelos de atendimento e paradigmas. Aspectos éticos, políticos e educacionais do processo de inclusão da pessoa portadora de necessidades especiais. Os sujeitos do processo educacional especial. Organização do sistema de ensino para o atendimento ao aluno que apresenta necessidades educacionais especiais. Acessibilidade à escola e adaptações curriculares. Tecnologias assistivas: as novas metodologias na Educação Especial, inovações tecnológicas a níveis gráficos, musicais e de produção escrita, tecnologias para cegos, impressora Braille, leitor óptico, videotelefone, uso de computadores, de aparelhos auditivos, vídeos.

Competências e Habilidades

- Compreender os fundamentos legais para a inclusão na área educacional da ênfase na formação de professores para o atendimento das necessidades de ensino e aprendizagem de alunos que necessitam de educação especial,
- Analisar a situação de dificuldades de adaptação escolar de alunos que apresentam necessidades de educação especial, psicológicas, neurológicas e psiquiátricas que ocasionam prejuízos no relacionamento social, com exclusão do sistema educacional.
- Caracterizar os princípios da educação especial e inclusiva baseado na conquista da dignidade humana com busca na dignidade e exercício da cidadania,
- Compreender a fundamentação legal e conceitual referente à formação do professor de nível superior, estabelecendo relações com a necessidade de mudanças no sistema educacional como um todo.
- Caracterizar a educação especial, organização curricular, terminalidade específica, preparação para o trabalho e formação de professores.
- Conhecer as especificidades, necessidades e potencialidades da educação especial identificando as modalidades de atendimento da Educação Especial no Sistema Regular de Ensino.
- Compreender as questões éticas que envolvem o conceito de cidadania sem preconceitos, estereótipo e segregação;
- Caracterizar os determinantes culturais, econômicos, políticos e ideológicos, refletindo criticamente sobre as questões ético-política-educacionais.
- Conhecer e usar as novas tecnologias que facilitam o ensino e a aprendizagem de pessoas que necessitam de atendimento e adaptações especiais.
- Adaptar os procedimentos técnicos e metodológicos, estratégias de ensino e aprendizagem, procedimentos avaliativos e atividades programadas de interesse do aluno ou diversificadas para atender às suas necessidades especiais.
- Elaborar recursos materiais para alunos portadores de necessidades educacionais especiais adequadas ao desenvolvimento das habilidades básicas de atenção, participação e adaptabilidade do aluno.
- Conhecer recursos didáticos adequados ao processo de inclusão educacional de jovens e adultos que possuem paralisia cerebral, síndromes e altas habilidades, autistas e deficiências visuais, auditivas e mentais.
- Desenvolver atitudes favoráveis face à inclusão de pessoas que necessitam de educação especial, como um agente de transformação social, desenvolvendo metodologias apropriadas, apoio educativo e igualdade de oportunidades.

NP.10 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. C/H 45T 10P

Ementa

Fundamentos legais da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Pressupostos teórico-metodológicos da EJA. Funções, Paradigmas e Conceitos da EJA. Organização e adaptação curricular: Segmentos e Módulos da EJA. Metodologias de ensino e processo de avaliação em EJA. Inclusão Social e EJA. Programas Governamentais para a EJA. A EJA no contexto regional e local.

Competências e Habilidades

- Discutir os conceitos e paradigmas da EJA;
- Conhecer os aspectos legais que regem o atual sistema nacional de Educação para Jovens e Adultos;
- Entender a abrangência e o contexto da realidade social, econômica e política, na qual se insere o complexo educacional voltado para a EJA;
- Compreender o fenômeno educativo de jovens e adultos em suas múltiplas relações com a totalidade social;
- Reconhecer a importância de uma formação de professores voltada para a EJA;
- Traçar relações entre as características, operacionalização e importância da EJA, na formação da cidadania e solidariedade humana;
- Identificar nas políticas públicas do município e estado, a aplicação ou não, das normas referentes ao sistema EJA;
- Discutir princípios norteadores da EJA no Brasil, as influências externas, as Políticas Públicas que a fomentam;
- Compreender a abrangência e a aplicabilidade com êxito da EJA, no contexto sócio-educacional brasileiro;
- Analisar as complexidades e especificidades de uma EJA integral/inclusiva/contextualizada;
- Reconhecer a necessidade e a relevância de uma formação para educadores de EJA

NP.11 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. C/H 45T 10P

Ementa

A educação profissional na atual LDB. Fundamentos conceituais, princípios, pressupostos, características e diretrizes para a Educação Profissional e Tecnológica. Organização estrutural da educação profissional e tecnológica. A educação profissional e tecnológica no desenvolvimento nacional e as políticas de inclusão social. A educação profissional e tecnológica na melhoria da competitividade do país na economia global (Trabalho, globalização e ideologia). Pedagogia Empreendedora, o que o mundo do trabalho requer da escola, novos perfis e papéis profissionais. Os processos de seleção de conhecimentos e saberes na formulação dos currículos e as dimensões próprias do planejamento, organização, gestão e avaliação desta modalidade educacional.

Competências e Habilidades

- 1.** Conhecer as políticas e diretrizes para a Educação Profissional e Tecnológica.
- 2.** Compreender as formas de organização da educação profissional na diversidade de currículos, status dos formadores e das instituições de formação: divisão em setores econômicos (agrícola, industrial e serviços), em áreas profissionais ou em eixos tecnológicos, variada rede de escolas e centros, mantenedoras públicas nas três esferas governamentais, mantenedoras privadas, regionalização, níveis, relação com outras modalidades educacionais etc.

- 3.** Refletir sobre as mudanças organizacionais e os efeitos das inovações tecnológicas que afetam as relações profissionais em seus aspectos epistemológicos, políticos, sociais e éticos.

NÚCLEO DE PESQUISA E PRÁTICA DOCENTE

NÚCLEOS TEMÁTICOS

NT.1. C/H 60P

Ementa

Investigação interdisciplinar visando a formação de professores para uma nova atitude diante do conhecimento. O estudo de problemáticas humanas e ambientais, locais e globais mediado pela pesquisa, numa abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Aprendizagem mediada por interesse em problemas reais e atuais. A prática de professores e alunos na participação e colaboração em projetos de aprendizagem. Utilização de tecnologias diversas na seleção, organização, produção e divulgação do conhecimento. Trabalho em equipe, em colaboração com o aprendizado de todos.

Painéis pedagógicos – acerca do conhecimento científico produzido sobre o tema – no mundo, no Brasil, na região, no estado, na cidade.

Competências e Habilidades

- Integração de conhecimentos fundamentais articulados à realidade
- Aprendizagem mediada por interesse em problemas reais, locais e atuais.
- Construção do rizoma conceitual e da compreensão científica das temáticas abordadas no EF e Médio.

NT.2 C/H 60P

Ementa

Os temas serão selecionados a partir das contribuições das ciências para a compreensão dos temas abordados no NT1. Serão indicados pelos alunos, que os selecionarão através de mapas conceituais, e serão ampliados pelos professores que sugerirão e indicarão os conceitos científicos pertinentes para responder aos questionamentos dos alunos. Os questionamentos que forem surgindo no decorrer dos projetos serão apresentados e discutidos em seminários temáticos quanto aos seus contextos de produção e aplicação e as relações entre princípios e metodologias das diferentes ciências.

Competências e Habilidades

- Compreender as relações entre Ciência-Tecnologia e Sociedade presentes nas temáticas estudadas.
- Construir uma nova atitude frente ao conhecimento, buscando pensar a informação a partir de problemas reais, onde a informação possa transformar-se em conhecimento pertinente.
- Integrar conhecimentos fundamentais para a compreensão das realidades estudadas.
- Construir rizoma conceitual com abordagem CTS
- Desenvolver competências para a prática interdisciplinar;
- Selecionar informações e materiais adequados à compreensão do problema sob diferentes olhares, identificando as diferentes contribuições inter e intraciência.

NÚCLEO DE PESQUISA E PRÁTICA DOCENTE

ESTÁGIO SUPERVISIONADO E OBRIGATÓRIO

PP.1 PRÁTICA PROFISSIONAL I – C/H 100

Ementa

20 h - Orientações e fundamentos do estágio: paradigmas, processos e elementos da Formação Profissional; Pesquisa em Ensino de Ciências e produção de conhecimento sobre a prática docente, com vistas à definição de objeto de estudo e proposta de monografia. Normas regulamentadoras do estágio e instrumentos de formação; Análise de conteúdos do Ensino Fundamental da área de Ciências Naturais. Análise de propostas curriculares e livros-texto. Conteúdos transversais. Organização de projetos de trabalho. Pesquisa de metodologias. Trabalho em equipe. Mapeamento e caracterização de grupos de alunos. Identificação de níveis de conhecimento dos grupos por diferentes estratégias de avaliação. Desenvolvimento dos projetos de ensino e de investigação em Ensino de Ciências. Avaliação em Ensino de Ciências.

60 h – Seleção da escola e grupos de alunos; Identificação do nível de conhecimentos dos alunos. Seleção de conteúdos e metodologias, planejamento de unidades didáticas. Planejamento, execução e avaliação de estratégias didáticas; Realização de pesquisas diversas. Práticas de Regência em conteúdos específicos e a definição de seu objeto de estudo para elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

20 h - Apresentação e socialização das experiências do estágio em contexto de análise e sistematização coletiva de práticas e organização dos instrumentos de formação profissional.

Competências e Habilidades

- Desenvolver um saber da experiência teorizado que permita: analisar situações; analisar-se na situação; avaliar as estratégias desenvolvidas; e, criar ferramentas inovadoras da prática docente.
- Utilizar diferentes fontes e veículos de informação, adotando uma atitude de disponibilidade e flexibilidade para mudanças, gosto pela leitura e empenho no uso da escrita com instrumento de desenvolvimento profissional.
- Utilizar conhecimentos prévios sobre a realidade para compreender o contexto e as relações em que está inserida a prática educativa;
- Utilizar o conhecimento produzido sobre a organização e gestão da escola para uma inserção profissional crítica;
- Elaborar e desenvolver projetos pessoais de estudo e trabalho, empenhando-se em compartilhar a prática e produzir coletivamente;
- Analisar situações e relações interpessoais que ocorrem na escola, com o distanciamento profissional necessário à sua compreensão;
- Trabalhar de forma cooperativa, interagindo com as equipes e valorizando diferenças no grupo;
- Utilizar diferentes fontes e veículos de informação, adotando uma atitude de disponibilidade e flexibilidade para a pesquisa de novas formas de ensinar e aprender;
- Desenvolver gosto pela análise de materiais diversos e empenho no uso da escrita com instrumento de desenvolvimento profissional;
- Dedicar-se à investigação do currículo como estratégia de transformação da realidade educacional, promoção da cidadania e organização das aprendizagens dos alunos;
- Planejar e simular situações didáticas;
- Identificar aspectos críticos da relação com o conhecimento pedagógico e sua prática investigativa e analisá-los coletivamente.
- Produzir registros crítico-reflexivos do aprendizado profissional.

PP2. PRÁTICA PROFISSIONAL II – C/H 100H

Ementa

20 h - Análise de conteúdos do Ensino Fundamental ou Médio. Análise de propostas curriculares e livros-texto. Conteúdos transversais. Organização de projetos de trabalho. Pesquisa de metodologias. Trabalho em equipe. Mapeamento e caracterização de grupos de alunos. Identificação de níveis de conhecimento dos grupos por diferentes estratégias de avaliação. Desenvolvimento dos projetos de ensino e investigação educacional.

60 h - Desenvolvimento do projeto: seleção da escola e grupos de alunos. Planejamento, execução e avaliação de estratégias de identificação do nível de conhecimentos dos alunos. Seleção de conteúdos e metodologias, planejamento de atividades. Realização de pesquisas diversas. Práticas de Regência em conteúdos específicos.

20 h - Apresentação e socialização das experiências do estágio em contexto de análise e sistematização coletiva de práticas, e organização do memorial de formação profissional.

Competências e Habilidades

- pedagógico e sua prática investigativa e analisá-los coletivamente. Utilizar diferentes fontes e veículos de informação, adotando uma atitude de disponibilidade e flexibilidade para a pesquisa de novas formas de ensinar e aprender;
- Desenvolver gosto pela análise de materiais diversos e empenho no uso da escrita com instrumento de desenvolvimento profissional;
- Dedicar-se à investigação do currículo como estratégia de transformação da realidade educacional, promoção da cidadania e organização das aprendizagens dos alunos;
- Trabalhar de forma cooperativa, interagindo com as equipes e valorizando as diferenças no grupo;
- Refletir sobre a organização curricular e as finalidades do ensino com referência (e confronto) aos quadros conceituais psicopedagógicos que orientam os processos de aprendizagem e as relações didáticas a eles concernentes;
- Planejar e simular situações didáticas;
- Identificar aspectos críticos da relação com o conhecimento

PP.3 PRÁTICA PROFISSIONAL III – C/H 100H

Ementa

20 h - Elementos da Prática. Planejamento participativo da ação educativa no Ensino Fundamental. Contextualização curricular. Elaboração e regência de situações didáticas. Flexibilização dos planos em função das aprendizagens dos alunos.

60 h - Regência compartilhada em escolas públicas de Ensino Fundamental. Exploração dos diferentes meios de construção do conhecimento e integração de tecnologias. Promoção de trabalhos em equipes e de exposições à comunidade. Desenvolvimento de diferentes projetos.

20 h - Apresentação e socialização das experiências do estágio em contexto de análise e sistematização coletiva de práticas, e organização do memorial de formação profissional.

Competências e Habilidades

- Utilizar diferentes fontes e veículos de informação, adotando uma atitude de disponibilidade e flexibilidade para mudanças, gosto pela leitura e empenho no uso da escrita com instrumento de desenvolvimento profissional.
- Conhecer e dominar os conteúdos básicos relacionados aos temas em estudo que serão objeto da atividade docente, adequando-os às atividades escolares próprias das diferentes etapas e modalidades de educação básica;
- Ser capaz de relacionar os conteúdos básicos das áreas de conhecimento com:
 - Fatos, tendências, fenômenos ou movimentos da atualidade;
 - Fatos significativos da vida pessoal, social e profissional dos alunos;
- Criar, planejar, realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos, utilizando os conhecimentos das áreas a serem ensinadas, das temáticas sociais transversais ao currículo escolar, dos contextos sociais considerados relevantes para a aprendizagem escolar, bem como as especificidades envolvidas;

- Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso em diferentes situações;
- Intervir nas situações educativas com sensibilidade, acolhimento e afirmação responsável de sua autoridade;
- Sistematizar e socializar a reflexão sobre a prática docente, investigando o contexto educativo e analisando a própria prática profissional.

PP.4 PRÁTICA PROFISSIONAL IV – C/H 100H

Ementa

20h - Planejamento curricular com abordagem interdisciplinar e transversal, contextualização de conteúdos, seleção de estratégias didáticas e de atividades específicas para avaliação na área; flexibilização dos planos em função das aprendizagens dos alunos.

60h - Regência compartilhada no Ensino Médio. Exploração dos diferentes meios de construção do conhecimento e integração de tecnologias. Promoção de trabalhos em equipes e de exposições à comunidade. Desenvolvimento de diferentes projetos.

20h - Apresentação e socialização das experiências do estágio em contexto de análise e sistematização coletiva de práticas, organização do memorial de formação profissional. Discussão e aprimoramento do texto monográfico.

Competências e Habilidades

- Aprimorar as diferentes competências promovidas nas etapas anteriores;
- Promover uma prática educativa que leve em conta as características dos alunos e de seu meio social, seus temas e necessidades do mundo contemporâneo e os princípios, prioridades e objetivos do projeto educativo e curricular;
- Manejar diferentes estratégias de comunicação de conteúdos, sabendo eleger as mais adequadas, considerando a diversidade dos alunos, os objetivos das atividades propostas e as características dos próprios conteúdos;
- Gerir a classe, a organização do trabalho, estabelecendo uma relação de autoridade e confiança com os alunos;
- Utilizar estratégias diversificadas de avaliação da aprendizagem e, a partir de seus resultados, formular propostas de intervenção pedagógica, considerando o desenvolvimento dos alunos.

TCC. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO C/H 30H

Ementa

Estrutura e normalização básica para elaboração do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso. Defesa Final.

Competências e habilidades

- Orientar o aluno no processo de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT, as regras dispostas no Manual de Elaboração de Monografia do IFPI, e as normas constantes no Regulamento do Núcleo de Trabalho de Conclusão de Curso.
- Proporcionar ao aluno a possibilidade de desenvolver um trabalho de pesquisa completo sob a supervisão de um professor orientador.

TEMAS DO NÚCLEO ESPECÍFICO

O Núcleo Específico será constituído com conteúdos ampliadores em relação aos do núcleo de formação anterior, e caracteriza-se pelo desenvolvimento de competências específicas que amplia e aprofunda os conteúdos, que serão organizados em Temas específicos para as habilitações do curso e será desenvolvido por professores formadores da área de Matemática como apoio lingüístico, instrumental e pedagógico dos professores formadores do Núcleo de Formação Comum a todos os professores.

NE.1. ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

Ementa

Discussão do método dedutivo e indutivo. Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Números complexos. Equações polinomiais.

Competências e Habilidades

- Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para linguagem simbólica (equações, gráficos, diagramas, fórmulas, tabelas, etc.).
- Identificar o problema (compreender enunciados, formular questões, etc);
- Selecionar hipóteses e prever resultados.
- Fazer e utilizar raciocínio dedutivo e indutivo.
- Selecionar, organizar e produzir informações relevantes para interpretá-las e avaliá-las criticamente.
- Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais.

NE.2 FUNÇÕES, GRÁFICOS E SUAS APLICAÇÕES

Ementa

Conjuntos. Conjuntos numéricos. Números Cardinais. Funções Afins. Funções Quadráticas. Funções Polinomiais. Funções Exponenciais e Logarítmicas. Funções Trigonométricas. Funções hiperbólicas. Funções irracionais. Evolução histórica do conceito de função.

Competências e Habilidades

- Interpretar e utilizar diferentes formas de representação.
- Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis representando em gráficos, realizando previsão de tendências, extrapolações e contextos sócio-econômicos, científicos ou cotidianos.
- Formular questões a partir de situações reais;
- Compreender aquelas já enunciadas. Articular estratégias de enfrentamento das questões.

NE.3. GEOMETRIA PLANA

Ementa

História do desenvolvimento da geometria plana; Construção axiomática da geometria; Pontos, Retas e Planos; Ângulos e Triângulos; Semelhança; Congruência; Desigualdades Geométricas; Regiões Poligonais; Áreas; Círculo.

Competências e Habilidades

- Utilizar corretamente instrumentos de medição e de desenho.
- Compreender o processo de construção da geometria através do método axiomática.
- Procurar selecionar e interpretar informações relativas ao problema.
- Distinguir e utilizar raciocínio dedutivo e indutivo.
- Fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades.
- Relacionar etapas da história da matemática com a evolução da matemática.
- Selecionar estratégia de resolução de problemas

NE.4. CÁLCULO DIFERENCIAL COM UMA VARIÁVEL

Ementa

Conjuntos numéricos e suas operações. Limites. Continuidade. Derivada. Antiderivação. Seqüências e séries. Máximos e mínimo. Série de Taylor e aplicações.

Competências e Habilidades

- Selecionar estratégias de resoluções de problemas.
- Discutir idéias e produzir argumentos convincentes.
- Utilizar ferramentas do cálculo diferencial para estimar, projetar, analisar variações de funções.
- Desenvolver a capacidade de utilizar o Cálculo Diferencial na interpretação, intervenção nos fenômenos naturais e sócios econômicos.
- Relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade.

NE.5. ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

Ementa

Fatorial; Princípio Fundamental da Contagem; Permutações; Arranjos; Combinações; Princípios das Gavetas; Introdução à Probabilidade.

Competências e Habilidades

- Construir o espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo.
- Resolver situações problemas que envolvem o raciocínio combinatório e determinação da probabilidade de sucesso de um determinado evento.
- Perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.

NE.6 TEORIA DOS CONJUNTOS E LÓGICA MATEMÁTICA

Ementa

Proposição e Conectivos; Tautologias, Contradições e Contingências; Implicação Lógica; Equivalência Lógica; Método Dedutivo; Argumentos e Regras de Inferência; Sentenças Abertas; Operações Lógicas sobre Sentenças Abertas; Quantificadores; Quantificação de Sentenças com mais de uma Variável; Teoria geral dos Conjuntos.

Competências e Habilidades

- Utilizar Elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos para diagnosticar e equacionar questões sociais.
 - Desenvolver e aperfeiçoar o ato de pensar e melhor compreender a linguagem matemática.
 - Produzir textos adequados para relatar experiências, formular dúvidas ou apresentar conclusões.
 - Procurar e sistematizar informações relevantes para a compreensão da situação problema.
- Formular hipóteses e prever resultados. Interpretar e criticar resultados a partir de experimentos demonstrações.

NE.7. CÁLCULO INTEGRAL COM UMA VARIÁVEL

Ementa

Diferencial e Antidiferenciação. Integral definida. Aplicação da integral definida. Técnicas de integração.. Integrais impróprias. Teorema fundamental do cálculo. Evolução histórica do Cálculo.

Competências e Habilidades

- Estabelecer ênfase as diversas aplicações de integrais definidas;
- Destacar os princípios fundamentais envolvidos no cálculo de forma intuitiva, motivadas e explicadas. Aplicar o cálculo integral na interpretação, intervenção nos fenômenos naturais e sócios econômicos

NE.8. GEOMETRIA ESPACIAL

Ementa

Contexto Histórico do desenvolvimento da geometria; Pontos, retas e planos; Relação de posição entre entes geométricos; Distâncias e ângulos; Poliedros; Volumes e áreas de figuras geométricas; Superfícies e sólidos de revolução. Aplicação.

Competências e Habilidades

- Refletir sobre a importância da matemática como base instrumental no desenvolvimento das ciências e da tecnologia

- Adquirir uma boa fundamentação da Geometria Espacial buscando correlacioná-la com as manifestações artísticas e culturais nas diversas sociedades nos mais variados tempos;
- Compreender e perceber a transição da geometria trabalhada no plano e no espaço;
- Fundamentar os princípios básicos da geometria espacial (axiomas);
- Aplicar os conhecimentos da geometria plana na exploração da geometria espacial;
- Adquirir uma compreensão dos conceitos básicos de perpendicularismo, paralelismo e congruência;
- Compreender as diferenças entre os variados objetos espaciais e manipular as relações entre seus diversos elementos;
- Compreender o processo histórico do desenvolvimento da geometria espacial;

NE.9 GEOMETRIA ANALITICA

Ementa

Sistema, de coordenadas cartesianas; Vetores no plano e no espaço. Retas e planos no espaço com coordenadas cartesianas. Translação e rotação de eixos. Curvas no plano. Superfícies; Outros sistemas de coordenadas

Competências e Habilidades

- Compreender e utilizar conhecimento da geometria analítica como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático.
- Articular o conhecimento entre a álgebra e a geometria numa perspectiva interdisciplinar.
- Despertar o pensamento geométrico que leve ao aluno a resolver situações-problema de localização, deslocamento, reconhecendo nas noções de direção e sentido, de ângulo, de paralelismo, de perpendicularismo elementos fundamentais para a constituição de sistema de coordenadas cartesianas tanto no plano como no espaço

NE.10. DESENHO GEOMÉTRICO

Ementa

Escalas; Construções Fundamentais; Polígonos Convexos; Circunferências; Curvas Cônicas; Geometria Espacial; Concordância de Retas e de Arcos; Equivalência de Figuras; Construção de Figuras Semelhantes. Superfícies de Revolução. Noções sobre Propriedades topológicas das figuras

Competências e Habilidades

- Interpretar e utilizar diferentes formas de representação.
- Desenvolver e construir com régua e compasso as figuras planas e esboçar as curvas de aplicações em cálculo, justificando algebricamente e utilizando suas propriedades fundamentais.
- Desenvolver através das construções geométricas uma visualização e aplicação de propriedades das figuras, além da constatação de outras relações.

NE.11. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL COM VÁRIAS VARIÁVEIS

Ementa

Funções de Várias Variáveis; Limites e Continuidade de Funções de Várias Variáveis; Derivadas Parciais; Derivadas Direcionais; Integrais Múltiplas; Introdução ao Cálculo de Campos Vetoriais; Teorema de Green, Teorema de Stoke, Teorema da Divergência.. Mudança de coordenadas.

Competências e Habilidades

- Apresentar amplamente os conceitos de limites, continuidade e diferenciação de funções de várias variáveis.
- Apresentar aplicações à resolução de problemas de extremos e uma introdução ao multiplicador de Lagrange.
- Aplicações de derivadas parciais à economia.
- Destacar as integrais múltiplas juntamente com aplicações à Física, Engenharia e Geometria.

NE.12. INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR

Ementa

Espaços vetoriais. Base e dimensão. Transformações lineares. Diagonalização de Operadores Espaço como produto interno. Autovalores e autovetores. Formas quadráticas.

Competências e Habilidades

- Resolver situações problemas por meio de equações e sistemas de equações lineares.
- Desenvolver a capacidade de investigação e da perseverança na busca de resultados valorizando o uso de estratégias e verificação de controle de resultados.
- Manter e desenvolver, durante todo o curso, uma base geometricamente intuitiva.
- Descrever geometricamente um teorema e fazer alguns exemplos que levem a uma melhor compreensão de sua demonstração formal.
- Compreender e utilizar o conhecimento introdutório de álgebra linear nas aplicações concretas que aparecem freqüentemente em outras ciências.

NE.13. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Ementa

Equações Diferenciais: Introdução às equações diferenciais, terminologia, e alguns modelos matemáticos. Equações Diferenciais de primeira ordem: teoria preliminar, e do valor inicial, variáveis separáveis, equações homogêneas, equações exatas, equações lineares, equações de Bernoulli, Ricatti, e Clairaut. Equações Diferenciais de ordem superior: teoria preliminar e do valor inicial. Soluções para equações lineares. Aplicações

Competências e Habilidades

- Desenvolver técnicas de resoluções de problemas que possam ser expressas como taxas de variação.
- Analisar os métodos de resolução de equações diferenciais, relacionando-os e aplicando-os em problemas ligados a outras ciências.
- Fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos matemáticos contextualizados.

NE.14. ESTATÍSTICA

Ementa

Variáveis e gráficos. Distribuição de frequências. Média, mediana, moda e outras medidas de tendência central. Desvio padrão. Teoria elementar de probabilidade. Distribuição binomial, normal e de Poisson. Formas elementares da amostragem. Teoria estatística da estimação. Ajustamento de curvas.

Competências e Habilidades

- Selecionar, organizar e produzir informações relevantes para interpretá-las e avaliá-las cientificamente.
- Resolver situações problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo forma de raciocínio e processos como: intuição, indução, dedução, analogia, estimativa e utilizando conceitos e procedimentos estatísticos.
- Dar um raciocínio combinatório, estatístico e probabilístico por meio da exploração de situação de aprendizagem que levem: coletar, organizar, analisar informações, confrontar, interpretar tabelas, gráficos, formular argumentos convincentes, tendo por base a análise de dados organizados em representações matemáticas diversas.
- Desenvolver a capacidade de investigação e da perseverança na busca de resultados.

NE.15. INTRODUÇÃO À TEORIA DOS NÚMEROS

Ementa

História da Aritmética e da Teoria dos Números; Sistemas de Representações Numéricas e Operações Aritméticas; Divisibilidade, Máximo Divisor Comum, Mínimo Múltiplo Comum; Números Primos e o Teorema Fundamental da Aritmética; Equações Diofantinas Lineares; Introdução às Congruências Lineares e Aplicações; Algoritmos Computacionais Aplicados à Teoria dos Números..

Competências e Habilidades

- 1 Reconhecer que representações algébricas permitem expressar generalizações sobre propriedades das operações aritméticas, traduzindo situações problemas e favorecendo as possíveis soluções.
- 2 Produzir texto adequado para relatar experiências, formular dúvidas ou apresentar conclusões.
- 3 Discutir idéias e produzir argumentos convincentes. Relacionar etapas da história da matemática com a evolução da sociedade.
- 4 Distinguir e utilizar raciocínio dedutivo e indutivo.

NE.16. MATEMÁTICA COMERCIAL E FINANCEIRA

Ementa

Razões e Proporções; Grandezas Proporcionais; Regra de Três; Porcentagem; Operações com mercadorias; Inflação; Juros Simples e Compostos; ; equivalência de capitais; Descontos Simples e Composto; taxas nominal e efetiva. Capitalização e Amortização; Anuidades, Empréstimos e poupança

Competências e Habilidades

- Identificar, representar e utilizar o conhecimento da matemática financeira para o aperfeiçoamento da leitura, compreensão da ação sobre a realidade.
- Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já enunciadas.
- Desenvolver e/ou interpretar modelos explicativos para a realidade sócio-econômico do país e do mundo.
- Elaborar estratégias de enfrentamento das questões.
- Compreender e utilizar a ciência, como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático.
- Resolver situações problemas que envolvam o raciocínio comercial e financeiro com base na análise de dados organizados em representações matemáticas.

- Fazer uso das funções e gráficos para explicar o mundo material e para planejar, executar e avaliar intervenções práticas.
- Interpretar e utilizar diferentes formas de representações.
- Analisar qualitativamente dados quantitativos representados graficamente e relacionados a contexto sócio - econômico ou cotidianos.

NE.17. CÁLCULO NUMÉRICO

Ementa

Erros e Processos Numéricos. Sistemas Lineares: Gauss (pivotamento parcial) e Gauss-Seidel; Resolução Numérica de Equações; Métodos das aproximações sucessivas e de Newton; Interpolação polinomial: fórmulas de Lagrange e de Newton-Gregory; Integração Numérica: Fórmulas de Newton-Cotes. Aplicações

Competências e Habilidades

- Utilizar adequadamente calculadora e computadores reconhecendo suas limitações e potencialidades.
- Discutir idéias e produzir argumentos convincentes, resolver situações problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos como indução, dedução, analogias e estimativas, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis.
- Comunicar-se matematicamente, ou seja, fazendo observações matemáticas de aspectos qualitativos e quantitativos da realidade.

NE.18. ESTRUTURAS ALGÉBRICAS

Ementa

Grupos e Subgrupos. Homomorfismos e Isomorfismos de Grupos. Grupos Cíclicos. Teorema de Lagrange. Subgrupos Normais. Anéis. Homomorfismos e Isomorfismos de Anéis. Corpo de Frações de um Anel de Integridade. Ideais de um Anel Comutativo. Anéis Quocientes. Ordem em um Anel de Integridade. Anéis de Polinômios

Competências e Habilidades

- Reconhecer que as representações algébricas permitem generalizações sobre propriedades aritméticas.

- Fazer e validar conjecturas, experimentos, recorrendo a modelos, esboço, fato conhecido, relações e propriedade.
- Demonstrar algumas propriedades de grupos e anéis.
- Compreender o significado de grupos (e anéis) homomorfos e isomorfos.
- Reconhecer as características de um anel.
- Compreender ideais em um anel comutativo.
- Reconhecer anéis quocientes.
- Identificar ordem em um anel de integridade.
- Reconhecer anéis de polinômios.
- Ver como estruturas algébricas são modelos computacionais de vários tipos.

NE.19. MODELOS MATEMÁTICOS

Ementa

Definições de modelo, modelo matemático, modelagem, utilização de modelos matemáticos, características desejáveis de um modelo, modelagem matemática no contexto científico, fase do trabalho de modelagem, exemplos introdutórios de modelagem matemática, técnicas de resolução de problemas.

Competências e Habilidades

- Identificar, analisar e aplicar conhecimento sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações e interpretações.
- Desenvolver capacidades como: observação, estabelecimento de relações, comunicação, argumentação e validação de processos e estímulo às formas de raciocínio como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa.
- Colocar o ensino – aprendizagem de Matemática, tendo como ponto de partida a reprodução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de escrever matematicamente um problema apresentado de forma contextualizada, a fim de que se possa empregar as ferramentas da matemática para a sua resolução.
- Relacionar esquemas de ações cotidianas, princípios e conceitos matemáticos.
- Dar compreensão ao discurso matemático, isto é, à atribuição e apreensão de significados.

NE.20. TÓPICOS DE ANÁLISE

Ementa

Números reais. Sequências e séries de números reais. Topologia da reta. Limites de funções. Funções contínuas. Derivadas. Integral de Riemann;

Competências e Habilidades

- Desenvolver e conceituar precisamente os tópicos abordados com encadeamento lógico das proposições e análise das propriedades mais relevantes dos objetos estudados.
- Validar e explorar as fronteiras das teorias expostas;
- Conhecer a necessidade das hipóteses apresentando e demonstrando os teoremas centrais dos tópicos estudados.

NE.21. HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Ementa

Conhecimento. Origens primitivas e aspectos filosóficos. Surgimento histórico dos números, operações, numeração posicional e frações numéricas e suas operações. Os pictóricos e aspectos filosóficos Surgimento histórico da Álgebra e Álgebra Geométrica. Surgimento histórico da Geometria e aspectos filosóficos. Surgimento histórico da Trigonometria e aspectos filosóficos. Prelúdio à Matemática Moderna. Perspectivas atuais da Matemática.

Competências e Habilidades

- Relacionar etapas históricas da matemática com a evolução da humanidade;
- Utilizar a história da matemática como ferramenta de apoio e justificativa para a abordagem dos temas da matemática;
- Proporcionar uma visão histórica do desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico inserido no contexto sócio-cultural

10. Referências Bibliográficas

- Alarcão, I. (org). **Formação reflexiva de professores**. Coleção CIDINE. Portugal: Ed. Porto, 1996.
- Alves, R. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- Aron, R. **As etapas do pensamento sociológico**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- Bachelard, G. **A filosofia do não**: o novo espírito científico. São Paulo: Abril Cultural, 1984.
- Becker, F. **O cotidiano do professor**. Petrópolis: Vozes, 1993.
- Berbel, N.A. **Metodologia do ensino superior**: realidade-significado. Campinas. São Paulo: Papirus, 1994.
- Bourdieu & Passeron. **O poder simbólico**. Trad. Fernando Tomaz. Rio de Janeiro
- Difel, 1989. **A Reprodução-elementos para uma teoria do sistema de ensino**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.
- Brault, M. **A formação do professor para a educação básica**: perspectivas-Cadernos de Educação Básica série Inovações-6. Mec/Unesco, 1994.
- Capra, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

- Coracini, M.J. **Um fazer persuasivo discurso subjetivo da ciência**. São Paulo: Pontes, 1991.
- Carvalho, M.C. (org). **Construindo o saber**. São Paulo: Papyrus, 1994.
- Cavalcante, A.C.M. **Ensino de Biologia na UFPI e UESPI: a reprodução fragmentada dos conteúdos**. Teresina: EDUFPI, 1996.
- Demo, P. **Pesquisa e construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.
- _____. **Desafios modernos da educação**. Petrópolis: Vozes, 1993.
- _____. **Princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez, 1990.
- Durhan, E. & Schwartzman, S. **Avaliação do ensino superior**. São Paulo: USP, 1992.
- Estrela, M.T. (org). **Viver e construir a profissão docente**. Portugal: Ed. Porto, 1997.
- Fernandes, F. **A formação política e o trabalho do professor**. In: UNIVERSIDADE, ESCOLA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES. São Paulo, Ed. Brasiliense, 1994.
- Fischmann, R. (org). **Universidade, escola e formação de professores**. São Paulo, Ed. Brasiliense, 1986.
- Franchi, E.P. **A causa dos professores**. São Paulo: Papyrus, 1995.
- Freire-Maia, N. **A ciência por dentro**. Petrópolis: Vozes, 1991.
- Gatti, B.A. **Formação de professores e carreira: problemas e movimentos de renovação** - Coleção formação de professores. Campinas, São Paulo, Autores associados, 1997.
- Giroux, H. **Escola crítica e política cultural**. São Paulo: Cortez Editora, 1988.
- Marques, M.O. **A formação do profissional da educação**. Ijuí: Ed. Unduí, 1992.
- Matsushima, K. **Dilema contemporâneo e educação ambiental: uma abordagem arquetípica e holística**. In: Em Aberto, Brasília: MEC-INEP, 1991.
- Maykut, P. & Morehouse, R. **Beginning Qualitative: a philosophic and practical guide**. The Palmer Press: Bristol, PA, USA, 1994.
- Morais, R. (org.). **Sala de aula-que espaço é esse?** São Paulo: Papyrus, 1994.
- Moreira, M.A. **Ação docente na universidade**. Porto Alegre: Edição da Universidade, 1993.
- Nóvoa, A. & Popkewitz, T. (org). **Reformas educativas e Formação de Professores**. Lisboa: Educa, 1992.
- Nóvoa, A. & Estrela, A. (org). **Avaliações em educação: novas perspectivas**. Lisboa: Educa, 1992.
- Oliveira, M.R. (org.). **Didática: ruptura, compromisso e pesquisa**. São Paulo: Papyrus, 1993.
- Oliveira, M.T.M. (Coord.). **Didática da biologia**. Lisboa: Universidade Aberta, 1991.
- Pérez, G. & Carvalho, A. **Formação de professores de ciências-tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 1993.
- Perrenoud, P., Paquay, L., Altet, M. & Charlier, E. **Formando professores profissionais. Quais estratégias? Quais competências?** ARTMED, 2001.
- Piaget, J. **A epistemologia genética sabedoria e ilusões da filosofia: problemas de psicologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1988.
- Santos, B. **Um discurso sobre as Ciências**. 9ª Edição. Porto: Edições Afrontamento. 1992.
- Zabala, A. **A prática educativa - como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- Zeichner, K. **A Formação reflexiva de professores: idéias e práticas**, (Educa. Professores).

DOCUMENTOS OFICIAIS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta de Diretrizes para a Formação de Professores Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior**. Brasília, Maio de 2000.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 009/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, Maio de 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 28/2001. **Nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, Outubro de 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n.º 1/2002. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena**. Brasília, Fevereiro de 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n.º 2/2002. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena**. Brasília, Fevereiro de 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE 1.301/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas**. Brasília, Dezembro de 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES 7/2002. **Estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas**. Brasília, Março de 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 67/2003. **Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN dos Cursos de Graduação**. Brasília, Março de 2003.

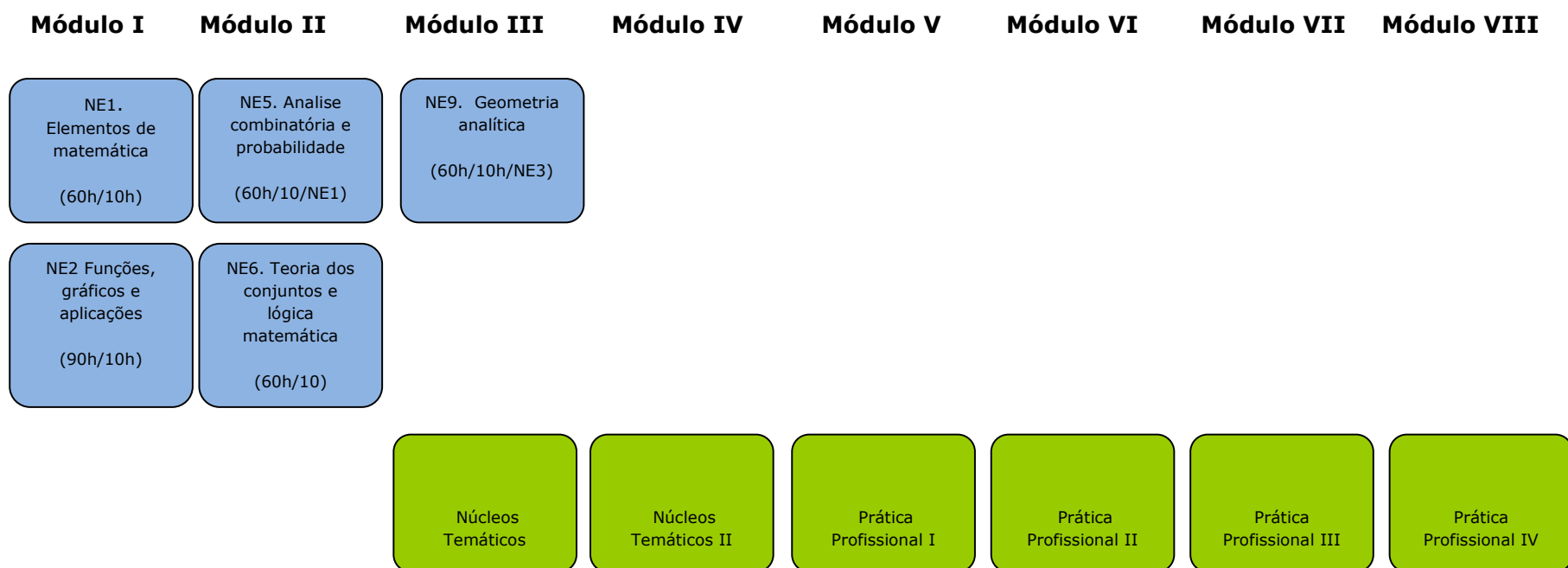
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica. **O Ensino Médio e Educação Básica**. Brasília, 1997.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Módulo I	Módulo II	Módulo III	Módulo IV	Módulo V	Módulo VI	Módulo VII	Módulo VIII
NB1. Atividades Lingüísticas (45 h)	NP2. Educação, Sociedade e Culturas (60 h/10h/NP1)	NP4. Psicologia da Educação (60)	NP6. Conhecimento Pedagógico (60h/10h/NP4;N)	NP8. Didática do ensino de matemática	NB4. Libras (60h/NP9)	NP12. Educação Profissional e Tecnológica (45)	NE201 Modelagem matemática
NB2. Tecnologias na Educação (45 h)	NP3. Desenvolvimento Profissional (45 h/NP1)	NP5. Política e Gestão da Educação Nacional	NB7. Pesquisa em Ensino de matemática (60 h/NP3;NP4)	NP11. Educação Inclusiva (60h/10h/NP6)	NP11. Educação de Jovens e Adultos (45h/10h/NP8)	E17. Matemática comercial e financeira (60h/10h/NE6)	NE21 Historia da matemática (60h/10h/NE9;N E13;NE19).
NB3. Inglês Instrumental (45 h)	NE3 Geometria plana (60h/10h)	NE7 Calculo integral com uma variável (60h/10h/NE4)	NE10. Desenho geométrico (60h/10h/Ne3)	NE12 Introdução a álgebra linear (60h/10h/NE9;N E6)	NE15. Estatística (60h/10h/NE5;N E7)	NE18 Calculo numérico (60h/10h/NE7)	NE22 Tópicos de analise real (60h/NE7)
NP1. Filosofia da Educação (60h/10h)	NE4. Cálculo diferencial com uma variável (60h/10h/NE2)	NE8 Geometria espacial (60h/10h/NE3)	NE11 Calculo diferencial e integral com várias variáveis	NE13 Equações diferenciais (60h/10h/NE11)	NE16. Introdução a teoria dos números	NE19 Estruturas algébricas (60h/10h/NE1;N E6)	NE23 .TCC II (30h)



ANEXO II – QUADRO RESUMO DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE MATEMÁTICA

Módulo	Disciplina	Carga Horária	Componente Curricular
I	Elementos de Matemática	60	10
I	Funções, Gráficos e Aplicações	90	15
I	Atividades Linguística	45	
I	Inglês Instrumental	45	
I	Tecnologias na Educação	45	
I	Filosofia da Educação	60	10
II	Geometria Plana	60	10
II	Teoria dos Conjuntos e Lógica	60	10
II	Cálculo Diferencial com uma Variável	60	10
II	Análise Combinatória e Probabilidade	60	10
II	Educação, Sociedade e Culturas	60	10
II	Desenvolvimento Profissional	45	
III	Geometria Espacial	60	10
III	Geometria Analítica	60	10
III	Cálculo Integral com uma Variável	60	10
III	Política e Gestão da Educação Nacional	60	10
III	Psicologia da Educação	60	10
III	Núcleos Temáticos I		45
IV	Desenho Geométrico	60	10
IV	Cálculo Diferencial e Integral com Várias Variáveis	90	15
IV	Conhecimento Pedagógico	60	10
IV	Pesquisa em Ensino de Matemática	60	
IV	Núcleos Temáticos II		45
V	Introdução à Álgebra Linear	60	10
V	Equações Diferenciais	60	10
V	Didática da Matemática	60	10
V	Educação de Jovens e Adultos	45	10
V	Prática Profissional I	100	
VI	Estatística	60	10
VI	Introdução à Teoria dos Números	60	10
VI	Educação Inclusiva	60	10
VI	Educação Profissional e Tecnológica	45	10
VI	Prática Profissional II	100	
VII	Estruturas Algébricas	60	10
VII	Matemática Comercial e Financeira	60	10
VII	Cálculo Numérico	60	10
VII	Libras	60	
VII	Prática Profissional III	100	
VIII	História da Matemática	60	10
VIII	Modelagem Matemática	60	10
VIII	Tópicos de Análise Real	90	10
VIII	Prática Profissional IV	100	
	Outras Atividades Acadêmico-Científico e Culturais	200	
		2760	400

Carga Horária por Módulo

Módulo	Carga Horária
I	345
II	345
III	300
IV	270
V	325
VI	325

VII	340
VIII	310
Outras Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	200
Componente Curricular	400
Total	3160

ANEXO III – CORPO DOCENTE E INFRA-ESTRUTURA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

I. Quadro de Qualificação dos Docentes

Professores	Qualificação
NÚCLEO DE FORMAÇÃO COMUM	
NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA	

II. Quadro de especificação da infra-estrutura do IFPI

Salas de aulas:

Bibliotecas:

Referências Bibliográficas do Núcleo Comum de Formação:

- ALVES, Nilda (org.). Formação de professores: pensar e fazer. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1999.
- ABBAGNANO, Nicola. Dicionário de filosofia. 2 ed. São Paulo: Mestre Elou, 1982.
- ANDRADE, Maria Margarida de & HENRIQUES, Antônio. Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- ANDRADE, Maria Margarida de. Guia prático de redação. São Paulo: Atlas, 2000.
- BIAGGIO, Ângela Maria B. Psicologia do desenvolvimento. Petrópolis: Vozes, 1988.
- BLACKBURN, Simon. Dicionário Oxford de filosofia. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 1997.
- BRANDÃO, Carlos R. O que é educação? São Paulo: Cortez, 1998.
- BUFFA, Éster & ARROYO, Miguel Nosella. Educação e cidadania: quem educa o cidadão? 9. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

- CADERNOS CEDES. Sociologia e educação: diálogo ou ruptura. Centro de Estudos Educação e Sociedade. Nº 27. São Paulo, 1992.
- Cadernos CEDES, ano XIX, nº 44, abril/1998.
- CARNOY, Martin. Educação, economia e estado, base e superestrutura: relações e mediações. São Paulo: Cortez, 1984.
- CARVALHO, Anna M. Pessoa & GIL-PEREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- CAMPADELLI, S. Y. & SOUSA, J. B. Produção de textos e usos de linguagem. São Paulo: Saraiva, 1998.
- CAMPOS, Dinah Martins de S. Psicologia da aprendizagem. Petrópolis: Vozes, 2001.
- CARNEIRO, Moaci Alves. LDB fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo. Petrópolis: Vozes, 1999.
- Compton's Interactive Encyclopedia. 1996 – The Learning Company (CD-ROM).
- CNE, CONSED – Série Seminários. Políticas públicas de qualidade na educação básica. CONSED, 1996.
- COLL, César. Psicologia e currículo. São Paulo: Ática, 2002.
- CORNACHIONE, Jr. Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e economia. São Paulo: Atlas S/A,
- COUTO, Hildo H. do. O que é o português brasileiro. 3 ed. São Paulo: Brasiliense. 1993.
- DEMO, Pedro. Política social, educação e cidadania. São Paulo: Papirus, 2000.
- DIAS, Reinildes. Inglês instrumental – leitura crítica: uma abordagem construtivista. Belo Horizonte: UFMG, 1988.
- Dictionary of English Language and Culture. Harlow: Longman, 1992.
- ENRICONE, Délcia (org.). Ser professor. 2.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.
- FARACO, Carlos Alberto & TEZZA, Cristóvão. Prática de texto para estudantes universitários. Petrópolis: Vozes, 2002.
- _____ & MANDRYK, David. Prática de redação para estudantes universitários. Petrópolis: Vozes, 2000.
- FARIA, Ana Lúcia G. de. Ideologia no livro didático. São Paulo: Cortez, 1987.
- FREIRE, Paulo. Política e educação. São Paulo: Cortez, 1993.
- FERREIRA, Roberto Martins. Sociologia da educação. São Paulo: Moderna, 1996.
- FREITAG, Bárbara. Política educacional e indústria cultural. São Paulo: Cortez, 1987.
- FREIRE, Paulo. Educação e mudança. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- FERREIRA, Francisco W. Planejamento participativo: possível e necessário. Revista de educação AEC, v. 13, nº 54, p. 5-8. Brasília, 1984.
- FERREIRO, Moura S. Carapeto & AGUIAR, Márcia Ângela da S. (orgs.). Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- FIORIN, J. L. & SAVIOLLY, F.P. Para entender o texto. São Paulo: Ática, 1991.
- FUSARI, José C. A prática docente escolar. Repensando o currículo e seus elementos básicos. São Paulo, 1978.
- GADELHA, Isabel Maria B. Inglês instrumental: leitura, conscientização e prática. Teresina: EDUFPI, 2000.
- GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- GANDIN, Danilo. A prática do planejamento participativo: na educação e em outras instituições, grupos e movimentos dos campos cultural, social, político, religiosos e governamental. Petrópolis: Vozes, 1991.
- GARCIA, O. M. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.
- GERALDI, J. W. (org.) O texto na sala de aula. São Paulo: Ática, 1997.

- GIROUX, Henry. Escola crítica e política cultural. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1992.
- GOHN, Maria da Glória. Conselhos gestores e participação sócio-político. São Paulo: Cortez, 2001.
- GRALLA, Preston. Como funcionam as intranet. São Paulo: Quark,
- GREENBAUM, Sidney & QUIRK, Randolph. A student's grammar of the english language. Harlow: Longman, 1991.
- GRELLET, Françoise. Developing reading skills. Cambridge: Cambridge, 1992.
- HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. 7 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- HENNEMAN, Richard H. O que é psicologia. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1998.
- IMBERNON, Francisco. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto. São Paulo: Scipione, 1998.
- LANE, Sílvia T. M. Psicologia social, o homem em movimento. São Paulo: Brasiliense, 1991.
- LARAIA, Roque de Barros. Cultura: um conceito antropológico. 15 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002.
- LEECH, Geoffrey & SVARTVIK, Jan. A communicative grammar of English. Harlow: Longman, 1983.
- LUCKESI, Cipriano C. Planejamento e avaliação na escola: articulação e necessidade – determinação ideológica. São Paulo: Idéias (FDE), nº 15, p. 115-125, 1992.
- LIBÂNEO, José Carlos. Organização e gestão da escola: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.
- ———. Democratização da escola pública – a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 2002.
- LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. Filosofia da educação. São Paulo: Cortez, 1994.
- KAUFMAN, Ana Maria. Escola, leitura e produção de textos. Trad. Inajara Rodríguez. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- MARQUES, Amadeu. Dicionário inglês-português/português-inglês. São Paulo: Ática, 1995.
- MENEGOLLA, Maximiliano & SANT'ANNA, Ilza Martins. Por que planejar? Como planejar? – currículo – área – aula. Rio de Janeiro: Vozes, 1991.
- MENESES, João Gualberto de Carvalho e outros. Educação básica, políticas, legislação e gestão – leituras. São Paulo: Thomson, 2004.
- MONLEVADE, João. Educação pública no Brasil – contos e descontos. Brasília: Idéia, 1997.
- MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. Currículos e programas no Brasil. São Paulo: Cortez, 1990.
- MORIN, Edgar. Ética, cultura e educação. São Paulo: Cortez, 2001.
- ———. Sete saberes para a educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2000.
- NOGARE, P. Dalle. Humanismo e anti-humanismo. 12 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1990.
- NORTON, P. Introdução à informática. São Paulo: Makron Books,
- NUTTALL, Christine. Teaching reading skills in a foreign language. New edition. Oxford: Heinemann, 1996.
- OLIVEIRA, João Batista & CHADWICK, Clifton. Aprender e ensinar. 5. ed. São Paulo: Global, 2002.
- PERRENOUD, Philippe. 10 novas competências para ensinar. Tradução: Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- PILLETI, Nelson. História da educação no Brasil. São Paulo: Ática, 1994.
- PISANI, Elaine Maria. Psicologia geral. Porto Alegre: Vozes, 1990.

- RIBEIRO, Darcy. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB. Brasília: Gabinete do Senado, Darcy Ribeiro. 1997.
- RODRIGUES, Neidson. Lições do príncipe e outras lições. 12. ed. São Paulo: Cortez, 1988.
- SABINI, Maria Aparecida Cória-. Psicologia do desenvolvimento. São Paulo: Ática, 1995.
- SEVERINO, Antonio Joaquim. Educação, ideologia e contra-ideologia. São Paulo: EPU, 1986.
- SOUSA, Sérgio. Tecnologias de informação. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídias LTDA,
- The World Book Multimedia Encyclopedia. 1997 – IBM (CD-ROM).
- TIZUKO, M Kishimoto. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 2000.
- TORRES, Carlos Alberto. Sociologia política da educação. São Paulo: Cortez, 1993.
- VASCONCELOS, Celso dos S. Planejamento: projetos de ensino – aprendizagem e projeto político-pedagógico. 7. ed. São Paulo: Libert, 2000.
- VAZ, Henrique C. L. Antropologia filosófica I. São Paulo: Loyola, 1991.
- VIANA, A. C. (org.) Roteiro de redação – lendo e argumentando. São Paulo: Scipione, 1998.
- VIEIRA, Sofia Lerche & ALBUQUERQUE, Maria Gláucia Menezes. Estrutura e funcionamento da educação básica. Edições Demócrito Rocha. UECE. 2001.
- VIGOTSKI, Lev Semionovitch. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- ZAGURY, Tânia. O adolescente por ele mesmo. Rio de Janeiro: Record, 2002.

Referências Bibliográficas do Núcleo Específico:

- AMARAL, D. Costa, S.O.P., SWAB, A., Oliveira, E.N.S.; Branco, C.L.; Travassos, L.R. (1967) - Experimentos de Microbiologia Geral, MEC - Universidade Federal do Paraná.
- BARBOSA, H.R., Torres, B. B. (1998). Microbiologia Básica, Editora Atheneu, São Paulo.
- BROCK, T., MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M. PARKES, J. (1994). Biology of Microorganisms. Prentice-Hall Internacional, Inc. New Jersey.
- AQUARONE, E., BORZANI, W., LIMA, V.A. (1975) - Tópicos de Microbiologia Industrial. Editorial Edgard Blucher - São Paulo.
- NOBLE, W.C., NAIDOO, J. (1981) - Os Microrganismos e o Homem. E.P.U. EDUSP - São Paulo.
- PELCZAR, M., REID, R. e CHAN, E.C.S. (1981) - Microbiologia I e II (tradução de M.A.M. Pereira e M.P. Borges). McGraw Hill, São Paulo.
- STAINER, R.Y., DOUDOROF, M. e ALBELBERG, E.A. (1969) - Mundo dos micróbios (Tradução de Elfried Kirchner). Editora Edgard Blucher e Editora da USP - São Paulo.
- ALBERTS, B. - Biologia Molecular da Célula - 3a. Ed. – Porto Alegre – Artes Médicas, 1997.
- CHAMPE, Pámela C. – Bioquímica Ilustrada – 2a. Ed. – Porto Alegre - Artes Médicas, 1996.
- LEHNINGER, A. L. - Princípios de Bioquímica – 6a. Ed. – São Paulo – Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda, 1990.

- STRYER, Lubert – Bioquímica – 4a. Ed. - Rio de Janeiro – Guanabara Koogan, 1998.
- WHITE, A. - Princípios de Bioquímica. 7a. Ed. - Rio de Janeiro – Editora Guanabara Koogan, 1994.
- RIEGEL, Romeo Ernesto. Bioquímica. 3. ed. São Leopoldo: UNISINOS, 2001. 547p.
- STRYER, Lubert. Bioquímica. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 1000p.
- MOORE, T. C. Biochemistry and physiology of plant hormones. New York: Springer Verlag, 1977.
- LINHARES, Sérgio & GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia Hoje. 4ª ed. São Paulo: Ática, v. 1, 2 e 3, 1997.
- LOPES, Sônia G. B. Carvalho. Biologia. São Paulo: Saraiva, v. 1, 2 e 3, 1997.
- MARTHO, Amabis. Fundamentos da Biologia Moderna. São Paulo: Moderna, 1981.
- PAULINO, W. R. Biologia atual. São Paulo: Ática, v. 1, 2 e 3, 1997.
- SILVA JR., César da & SASSON, Zezar. Biologia. São Paulo: Atual, v.1, 2 e 3, 1996.

Laboratórios:

O curso necessita de laboratórios especializados para a montagem e execução de experimentos científicos e tecnológicos como pré-requisito essencial para atender ao perfil e à qualidade da formação acadêmica. A relação teoria/ prática será uma constante no curso e os experimentos constituem um dos mecanismos apropriados para sua efetivação.

ANEXO V – ATIVIDADES ACADÊMICO CIENTÍFICO-CULTURAIS

1. Certificado de participação em atividades de extensão devidamente homologadas pelo órgão competente da instituição, até 20 horas por semestre, num total de até 40 horas por ano.
2. Participação em atividades complementares relacionadas ao exercício da futura profissão:
 - a) Montagem de recursos didáticos devidamente analisados e aprovados pela Coordenação do Curso, até 10 horas por semestre.
 - b) Complementação da formação profissional com disciplinas optativas, eletivas ou como aluno especial (mínimo de 30 h) consonantes com o futuro profissional, até 20 horas por semestre.

3. Certificado de participação em encontros, reuniões científicas, simpósios, e similares, em Biologia, ciências afins ou outras de interesse público, relacionadas com o exercício de sua profissão:

a) Com apresentação de trabalho científico, até 30 horas por semestre.

b) Sem apresentação de trabalho científico, até 20 horas por semestre.

4. Publicação de artigos científicos ou de divulgação da Biologia ou ciências afins, ou outras de interesse público, relacionados ao exercício de sua futura profissão:

a) Periódico com corpo editorial, até 50 horas por ano.

b) Revista sem corpo editorial, até 15 horas por ano.

c) Divulgação em jornal, rádio, televisão ou internet, até 05 horas por ano.

5. Participação em projetos de pesquisa, nos moldes de Iniciação Científica, devidamente comprovado, até 50 horas por ano.

6. Participação em atividades de monitoria ou no curso pré-vestibular do IFPI:

a) Sem remuneração, até 25 horas por semestre.

b) Com remuneração, até 15 horas por semestre.

7. Participação em projetos sociais desenvolvidos em escolas públicas em atividades didáticas como voluntário, até 50 horas por ano.

8. Participação na organização de eventos técnico- científicos- educacionais relacionados ao exercício da profissão:

a) Coordenação/organização do evento, até 20 horas por ano.

b) Oferta de mini-cursos em conjunto com professor efetivo, até 15 horas por ano.

c) Palestra proferida em evento, até 05 horas por ano.

9. Participação como representante discente em colegiado do curso de Biologia:

a) Membro efetivo com mais de 75% de frequência, até 20 horas por ano.

b) Membro suplente com 100% de frequência quando convocado, até 5 horas por ano.

10. Participação em Estágio Laboratorial com carga horária de no mínimo 30hs e no máximo 80hs para os alunos das licenciaturas, nas áreas específicas de atuação, tanto nos laboratórios do IFPI, quanto em outras Instituições de Pesquisa e/ou Ensino Superior.

Observação: O aluno (a) só poderá cumprir 100 (cem) horas anualmente da carga destinada as outras atividades acadêmico- científico- culturais, entretanto, no último ano de curso será possível integralizar até 150 (cento e cinquenta) horas para fins de cumprimento desse requisito parcial de conclusão do curso.

ANEXO VI – REGULAMENTO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DOS CURSOS DE LICENCIATURA DO IFPI

CAPÍTULO I DO ESTÁGIO E SUAS FINALIDADES

Art. 1º O Estágio Curricular Supervisionado é uma etapa obrigatória dos cursos de Formação de Professores de acordo com as Resoluções CNE/CP nº 01/2002 e CNE/CP nº 02/2002.

Art. 2º O Estágio Curricular Supervisionado nos Cursos Superiores de Formação de Professores tem por finalidade:

- a) complementação do processo ensino-aprendizagem instituído no decorrer do curso;
- b) estabelecimento da relação teoria-prática de modo a vivenciar situações concretas que favoreçam o aprimoramento da prática profissional;
- c) conhecimento, integração e atuação na realidade escolar visando à tomada de decisão com vistas à melhoria da educação básica.

CAPÍTULO II DAS PARTES

Art. 3º São partes integrantes na realização do Estágio Curricular Supervisionado:

- a) Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias e a Coordenação do Serviço de Integração Escola-Empresa;
- b) Diretoria de Ensino e Departamentos de Ensino;
- c) Instituições Públicas ou Privadas de Ensino;
- d) Comissão de Supervisão de Estágio;
- e) Professor Supervisor;
- f) Professor Titular da Instituição Campo de Estágio;
- g) Aluno estagiário.

CAPÍTULO III

DAS ATRIBUIÇÕES DAS PARTES

Seção I

Das Atribuições da Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias e da Coordenação do Serviço de Integração Escola-Empresa

Art. 4º Compete a Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias:

- a) identificar as oportunidades de estágio junto às instituições de ensino da rede pública ou privada;
- b) supervisionar as atividades desenvolvidas pela Coordenação do Serviço de Integração Escola-Empresa;
- c) firmar parcerias educacionais com as instituições de ensino públicas ou privadas concedentes de estágios, esclarecendo sobre as responsabilidades a elas inerentes;
- d) atuar como interveniente na celebração do Termo de Compromisso de Estágio entre as empresas/ organizações e estagiários;
- e) manter contato com Agentes de Integração, com vistas a celebrar parcerias para encaminhamento de alunos para estágios.

Art. 5º Compete a Coordenação do Serviço de Integração Escola-Empresa:

- a) prestar serviços administrativos de cadastramento de alunos e de campos e oportunidades de estágios;
- b) proceder ao encaminhamento às instituições de ensino dos alunos candidatos a estágio, expedindo a documentação necessária;
- c) solicitar das instituições de ensino providências em relação ao seguro contra acidentes pessoais ou de responsabilidade civil por danos contra terceiros em favor do aluno estagiário;
- d) fornecer ao aluno estagiário e as instituições de ensino informações sobre os aspectos legais e administrativos das atividades de estágio;
- e) enviar para as instituições de ensino e Professor Supervisor as Fichas de Supervisão de Estágio;
- f) fiscalizar os locais em que estejam sendo realizados estágios, de modo que os mesmos atendam as efetivas condições de proporcionar aos estagiários, experiências profissionais ou de desenvolvimento sócio-cultural ou científico.

Seção II

Das Atribuições da Diretoria de Ensino e Gerências Educacionais

Art. 6º Incumbe à Diretoria de Ensino e Gerências Educacionais:

- a) fornecer aos setores competentes a relação de professores para a supervisão e/ou orientação de estágios;
- b) encaminhar à Direção Geral sugestão dos membros da Comissão de Estágio Supervisionado
- c) disponibilizar aos professores supervisores horários para atendimento às atividades de estágio;
- d) promover a orientação e preparo dos alunos para que os mesmos apresentem condições mínimas de competência pessoal, social e profissional que lhes permitam a obtenção de resultados positivos desse ato educativo.

Seção III

Das Atribuições da Instituição de Ensino Pública ou Privada – Campo de Estágio

Art. 7º Caberá à instituição de ensino concedente do estágio:

- a) celebrar com o IFPI termo de parceria educacional;
- b) firmar com o estagiário o Termo de Compromisso;
- c) informar ao SIE-E o número de funcionários da empresa e o número de estagiários;
- d) promover a seleção dos candidatos a estágio;
- e) informar sobre as normas da instituição e atividades a serem desempenhadas pelo estagiário;
- f) efetuar o pagamento de bolsa estágio quando o mesmo for caracterizado como estágio remunerado;
- g) designar um Professor titular da turma para dar orientações ao estagiário de modo a assegurar o efetivo aprimoramento da aprendizagem da prática profissional;
- h) comunicar ao IFPI quaisquer alterações no Termo de Compromisso firmado com o estagiário;
- i) providenciar o pagamento de seguro de acidentes pessoais ou de responsabilidade civil por danos contra terceiros em favor do aluno estagiário;
- j) garantir a realização do estágio dentro da área de formação do estagiário;

l) proporcionar a participação do estagiário nas atividades de planejamento e demais eventos da escola para maior aprimoramento de sua formação profissional.

Seção IV

Das Atribuições da Comissão de Supervisão de Estágio

Art. 8º Compete à Comissão de Supervisão de Estágio:

- a) encaminhar à Diretoria de Ensino a relação de alunos aptos à realização de estágio;
- b) colaborar com a Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias na lotação dos alunos nas instituições de ensino, campo de estágio;
- c) fornecer ao estagiário e à instituição de ensino, informações sobre os aspectos pedagógicos das atividades de estágios;
- d) realizar, conjuntamente com a Coordenação de Serviços de Integração Escola- Empresa o acompanhamento do estágio.
- e) realizar reuniões com os professores orientadores/supervisores de estágio e os alunos estagiários para a análise das atividades realizadas e dos resultados alcançados;
- f) manter a Coordenação dos Cursos de Licenciatura informada sobre o desenvolvimento do estágio;
- g) participar do processo de avaliação das atividades desenvolvidas durante o estágio.

Seção V

Das Atribuições do Professor Supervisor de Estágio

Art. 9º Incumbe ao Professor Supervisor de Estágio:

- a) orientar o aluno durante a realização do estágio, com a elaboração da programação e cronograma de atividades bem como do Relatório Final;
- b) proceder ao acompanhamento do estágio, com visitas regulares aos locais de realização do estágio;
- c) avaliar o desempenho do aluno estagiário, com a apreciação do Relatório Final, emissão de parecer conclusivo e encaminhamento do mesmo à CSE;
- d) contribuir para a integração do IFPI e a instituição de ensino;

e) participar de reuniões com a Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias, Diretoria de Ensino e Departamentos de Ensino, Comissão de Estágio Supervisionado, sempre que convocado.

Seção VI

Das Atribuições do Professor Titular da Instituição de Ensino

Art. 10. Compete ao Professor Titular:

- a) promover a integração do estagiário com a turma;
- b) fornecer ao estagiário o Programa de Disciplina;
- c) proceder à avaliação de desempenho do estagiário em conjunto com os Professores Supervisores/ Orientadores de acompanhamento de estágio;
- d) encaminhar à Direção da instituição campo de estágio, ficha de observação e avaliação do estágio devidamente preenchida;
- e) orientar o estagiário durante o período de estágio.

Seção VII

Das Atribuições do Aluno Estagiário

Art. 11. Compete ao aluno estagiário:

- a) tomar conhecimento e cumprir as normas de estágio, primando pela ética em todos os momentos das atividades de estágio;
- b) assumir com responsabilidade e assiduidade os compromissos estabelecidos com a instituição formadora e a instituição de ensino concedente do estágio;
- c) vivenciar integralmente os aspectos e variáveis do processo ensino-aprendizagem;
- d) respeitar os prazos estabelecidos pela Comissão de Estágio Supervisionado;
- e) solicitar orientação do professor supervisor de estágio sempre que necessário;
- f) apresentar ao Professor Supervisor a documentação necessária para a comprovação e avaliação das atividades desenvolvidas.

CAPÍTULO IV

DA FORMA DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 12. Caberá ao IFPI, através da Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias e Diretoria de Ensino, proporcionar ao corpo discente meios necessários à obtenção e ao desenvolvimento pedagógico do estágio.

Art. 13. O Estágio deverá ser realizado em instituições de ensino públicas ou privadas de educação básica, que mantenham parceria educacional com o IFPI, e que apresentem efetivas condições de proporcionar experiências profissionais ou de desenvolvimento sociocultural ou científico pela participação em situações reais e de trabalho no seu meio.

Parágrafo único. O local de estágio será indicado pela Comissão de Supervisão de Estágio ou pelo aluno, submetida sua escolha à apreciação da Comissão.

Art. 14. O estágio profissional supervisionado será precedido da celebração do Termo de Compromisso entre o aluno estagiário e a instituição de ensino com a intervenção do IFPI, através da Diretoria de Relações Empresariais.

Art. 15. A participação do aluno em atividades sócio-culturais ou de iniciação científica, em projetos de interesse social ou cultural ou de prestação de serviços de relevante caráter social propostos pelo IFPI, poderá ser considerado estágio curricular supervisionado, desde que relacionado com a área de formação do discente, após análise e aprovação pela Comissão de Estágio Supervisionado.

Parágrafo único. A modalidade de estágio prevista no *caput* do artigo somente poderá ser exercida junto a atividades ou programas de natureza pública ou sem fins lucrativos.

Art. 16. O estágio realizado na própria Instituição de Ensino ou sob a forma de ação comunitária ou de serviço voluntário fica isento da celebração de termo de compromisso, sendo substituído por Termo de Adesão de voluntário, conforme previsto do art. 2º da Lei nº 9.608/98.

Art. 17. Os alunos trabalhadores que exercerem atividades de magistério em sua área de formação, à luz do perfil profissional de conclusão do curso, na condição de empregados regularmente registrados, autônomos ou empresários, poderão ser dispensados, em no máximo 50% (cinquenta por cento) da carga horária total do estágio.

§ 1º A aceitação do exercício de atividades profissionais a que se refere o *caput* deste artigo, como estágio, dependerá de avaliação e aprovação pela Comissão de Estágio Supervisionado, referendado pela Gerência Educacional competente.

§ 2º Para fins de solicitação do exercício de atividades profissionais como atividades de estágio, o aluno deverá apresentar os seguintes documentos:

I – se empregado, cópia da parte da Carteira de Trabalho em que fique configurado seu vínculo empregatício e descrição, pormenorizada, pela chefia imediata, das atividades desenvolvidas, disciplinas lecionadas, cargas horárias e demais informações pertinentes;

II – se autônomo, comprovantes de seu registro profissional na Prefeitura Municipal e do recolhimento de Imposto sobre Serviços correspondente ao mês da entrada do requerimento, bem como descrição, pormenorizada das atividades executadas;

III – se empresário, cópia do Contrato Social da empresa e descrição das atividades de docência desempenhadas.

Art. 18. O estágio, ainda que remunerado, não gera vínculo empregatício de qualquer natureza, ressalvado o disposto sobre a matéria na legislação previdenciária.

CAPÍTULO V

DA CARGA HORÁRIA E DURAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 19. A carga horária do Estágio Curricular Supervisionado, de caráter obrigatório, definida nos planejamentos curriculares dos Cursos de Formação de Professores, será de 400 (quatrocentas) horas, conforme Resolução CNE/CP2/2002.

Art. 20. O Estágio poderá ser desenvolvido em mais de uma instituição de ensino pública ou privada, concomitante ou não, desde que compatível com a jornada escolar do aluno, de forma a não prejudicar suas atividades escolares.

Art. 21. A complementação da carga horária do estágio na mesma instituição de ensino pública ou privada, após sua interrupção, somente poderá ocorrer após assinatura de novo Termo de Compromisso.

Art. 22. O Estágio Curricular Supervisionado, de caráter obrigatório deverá coincidir com os 04 (quatro) últimos módulos do curso, incluindo as prorrogações.

Parágrafo único. Os casos excepcionais s serão analisados pela Comissão de Supervisão de Estágio.

Art. 23. Nos casos em que o aluno não realize o estágio curricular obrigatório durante o período de oferta dos demais componentes curriculares, ser-lhe-á concedido prazo para a realização do estágio, devendo o mesmo estar matriculado, com a obrigatoriedade de orientação e supervisão pelo IFPI.

CAPÍTULO VI

DO ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 24. O acompanhamento de estágio será realizado pelos Professores Supervisores/Orientadores de Estágio através de:

- a) reuniões de acompanhamento com a Comissão de Estágio Supervisionado e Professores Supervisores/Orientadores de Estágio durante o período de estágio;
- b) reuniões periódicas com Professor Supervisor/Orientador de Estágio e aluno durante o período de estágio;
- c) visitas às instituições de ensino públicas ou privadas onde estão sendo realizados os estágios;
- d) análise de relatórios parciais elaborados pelo estagiário.

Art. 25. A avaliação de estágio será realizada pelos Professores Supervisores/Orientadores de Estágio, sendo um da área específica e outro da área pedagógica da instituição formadora, levando-se em conta os seguintes itens:

- a) avaliação do Professor Titular da(s) turma(s) da escola campo de estágio;
- b) observação da frequência, do interesse e desempenho do estagiário no planejamento e execução das atividades previstas, bem como o cumprimento das normas e prazos estabelecidos;
- c) avaliação do Relatório Final entregue pelo estagiário.

Art. 26. O Relatório Final será avaliado e assinado pelo Professor Titular da(s) turma(s) da escola campo de estágio e pelos Professores Supervisores de Estágio/Orientadores com base nos seguintes aspectos:

- a) qualidade e boa apresentação, conforme normas estabelecidas no manual de estágio;
- b) capacidade criativa e inovadora demonstrada nas atividades desenvolvidas durante o estágio, descritas no Relatório Final.

Art. 27. O Relatório Final deverá ser elaborado de acordo com as orientações contidas no Manual de Estágio e com as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Art. 28. A expedição do diploma de conclusão do curso está condicionada:

- a) ao reconhecimento do estágio realizado pela Comissão de Supervisão de Estágio;
- b) a apresentação e aprovação do Relatório Final;
- c) a apresentação e defesa do Projeto Pedagógico de Conclusão de Curso, com a devida aprovação da Banca Examinadora.

CAPÍTULO VII

DO DESLIGAMENTO DO ESTÁGIO

Art. 29. O desligamento do estágio ocorrerá automaticamente após o cumprimento das carga horária estabelecida, ou antecipadamente nos seguintes casos:

- a) a pedido do estagiário manifestado por escrito à instituição de ensino, com o conhecimento do Professor Supervisor de estágio;
- b) por interrupção dos estudos na Instituição de Ensino;
- c) por iniciativa da instituição de ensino.

Art. 30. O desligamento do estágio por iniciativa da instituição de ensino ou do estagiário deverá ser comunicado oficialmente à Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias ou ao Serviço de Integração Escola-Empresa.

CAPÍTULO VIII

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 31. Os casos omissos neste regulamento serão resolvidos, a luz dos dispositivos gerais aplicáveis e dos princípios da educação nacional, pela Diretoria de Ensino e Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias do IFPI.

Art. 32. Este regulamento entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ⁱ Na Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em Jomtien, na Tailândia, em 1990, foram definidos quatro Pilares da Educação, que deveriam ser a meta para o desenvolvimento educacional em todos os países signatários de seus documentos. Esses pilares são: Aprender a conhecer; Aprender a fazer; Aprender a viver com os outros, Aprender a ser (UNESCO, 2012).

ⁱⁱ Para Pimenta (2005), os saberes da experiência acumulada na vida de cada professor, refletida, submetida a análises, a confrontos com as teorias e práticas, próprias e as de outrem, por meio da avaliação de resultados, vão construindo seu jeito de ser professor. Os saberes das áreas de conhecimento são encontrados no referencial teórico, científico, tecnológico e cultural, o que deverá possibilitar aos alunos a apropriação desse instrumental no seu processo de desenvolvimento humano. Nos saberes pedagógicos, encontra-se o referencial para trabalhar os conhecimentos

enquanto processo de ensino, que se dá em situação histórico-social, em espaços coletivos, salas de aulas, comunidades escolares, concretamente consideradas.

ⁱⁱⁱ Os trabalhos de Tardif, Lessard e Lahaye (1991) apontam que “o saber docente se compõe na verdade de vários saberes provenientes de diferentes fontes” (p.216). Nesse sentido, a prática pedagógica envolve: os saberes das disciplinas (conteúdos a serem ensinados), os curriculares (programas das disciplinas), os saberes profissionais (das ciências da educação), os da experiência (produzidos no cotidiano) e os saberes culturais (relativo à cultura do professor).

^{iv} MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2004. SAVIANI, Demerval. **Os saberes implicados na formação do educador**. In: BICUDO, Maria Aparecida; SILVA JUNIOR, Celestino Alves (Orgs.). *Formação do educador: dever do Estado, tarefa da Universidade*. São Paulo: UNESP, 1996

^v É a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real. Adquire papel importante ao dar oportunidade ao outro de falar, de mostrar que ele ou ela traz de seu cotidiano algo relevante. (D'AMBRÓSIO, 2002, p.67)

^{vi} Vem possibilitando, por exemplo, a realização do OBEDUC, da Universidade Estadual da Paraíba, sob coordenação e orientação da professora Dra. Kátia Maria de Medeiros. O Observatório da Educação - Edital 2012, tem como objetivo fomentar a produção acadêmica e a formação de recursos humanos em educação, em nível de pós-graduação, mestrado e doutorado, e incentivar a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas da rede pública de educação básica. Dos objetivos específicos: a) estimular o fortalecimento e a ampliação de programas de pós-graduação stricto sensu e de redes de pesquisa no país que tenham a educação como eixo de investigação; b) fortalecer o diálogo entre a comunidade acadêmica, os gestores das políticas nacionais de educação e os diversos atores envolvidos no processo educacional; c) estimular a utilização de dados estatísticos educacionais produzidos pelo INEP como subsídio ao aprofundamento de estudos sobre a realidade educacional brasileira; d) fomentar e apoiar projetos de estudos e pesquisas relacionados aos diferentes níveis e modalidades da educação; e) divulgar a produção e os resultados encontrados, compartilhando conhecimento e boas práticas e integrando a pesquisa à dinâmica da Universidade e dos sistemas públicos de educação básica. (fonte: <http://portal.inep.gov.br/>)

^{vii} Em agosto de 2014 foi lançado o I Fórum das Licenciaturas do Instituto Federal do Piauí, reunindo professores e coordenadores dos 17 cursos de licenciatura da instituição, que teve como objetivo discutir sobre a necessidade de articular propostas para alinhar os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) na perspectiva de melhoria da formação docente do IFPI. A partir desse Fórum a pretensão é também formar comissões multicampi com a finalidade de elaborar propostas de perspectivas de melhoria das licenciaturas do IFPI. Nesse sentido, o Fórum integra um processo em andamento, que foi iniciado com reuniões intercampi e um pré-fórum, e terá continuidade com a construção coletiva dos novos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC).

^{viii} A nova sociologia do currículo vê as suposições básicas embutidas no paradigma do currículo tradicional como base para uma análise crítica e como uma situação limite a ser superada no desenvolvimento de novas orientações e maneiras de se falar sobre currículo. Consequentemente as

suposições são estas: a) a teoria do campo curricular deveria operar no interesse de proposições semelhantes a leis que sejam empiricamente testáveis; (b) as ciências naturais fornecem o modelo “adequado” de explicação dos conteúdos e técnicas da teoria, projeto e avaliação curricular; (c) o conhecimento deveria ser objetivo e capaz de ser investigado e descrito de maneira neutra; (d) considerações de valor devem ser separadas dos “fatos” e “modos de investigação” que podem e devem ser objetivos. (GIROUX, 1997, p. 44).