



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
Especialização em Educação Matemática

ANA MARA DE JESUS

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PRÁTICA DOS
FORMADORES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Alagoinhas, 16 de abril de 2016

ANA MARA DE JESUS

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PRÁTICA DOS
FORMADORES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Monografia apresentada por Ana Mara de Jesus na Pós-graduação em Educação Matemática como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista.

Alagoinhas, 2016

ANA MARA DE JESUS

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PRÁTICA DOS
FORMADORES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Este trabalho foi julgado adequado para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática e aprovado pelo curso de Pós Graduação em Educação Matemática da Universidade do Estado da Bahia.

Prof^a. Orientadora Dr^a Célia Barros Nunes

Prof^a.– Examinadora Ms. Jaíra de Souza Gomes Bispo

Prof^o.– Examinador Ms. José Carlos Santana Queiroz

Alagoinhas, 2016

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus à minha existência, a todas as formas que Deus se manifesta em minha vida e de concluir mais uma conquista, descobrindo que o verdadeiro objetivo da existência humana é caminhar para Deus.

Agradeço a minha família material pelos momentos de incentivo. A minha família espiritual que representa a ajuda divina para superar e aprender com as novas experiências, inclusive à superação de uma enfermidade que me acompanhou durante esse processo, trazendo grandes aprendizados.

Aos amigos: Que me incentivaram para o início desse processo e para que eu continuasse até o final, mesmo estando em ponto de parar. Amigos professores e amigos de classe que tanto me apoiaram nessa fase emocionalmente limitada para que chegasse até aqui.

Em especial a minha orientadora que diante de minhas limitadas habilidades com a situação vivenciada, me incentivou e soube se colocar em cada momento para que as coisas acontecessem.

Assim, deixo meus sinceros e emotivos agradecimentos...

RESUMO

Ana Mara de Jesus,
Licenciada em Matemática,
Universidade do Estado da Bahia,
Dinhamara1000@yahoo.com.br

Esse trabalho monográfico tem o objetivo de analisar a Resolução de Problemas inserida na prática pedagógica do formador de professores de Matemática que lecionam na Universidade do Estado da Bahia as disciplinas específicas de Matemática. É na prática pedagógica que o processo de ensino-aprendizagem acontece e onde as novas tendências em Educação Matemática surgem para colaborar com esse processo. Cita-se a Educação Matemática como ponto de partida para o estudo e a pesquisa sobre o ensino de Matemática, apresentando pontos históricos desse contexto e de como a formação do professor de Matemática se deu ao longo do tempo. Aborda-se aqui a Resolução de Problemas e as suas definições e formas de se apresentar dentro da prática do formador, identificando a abordagem que predomina na prática desses formadores de professores e sugerindo a que mais contribui para a melhoria do ensino. Apresenta o professor reflexivo e pesquisador como forma de buscar acesso a essas novas tendências e inovações para a melhoria do ensino.

PALAVRAS-CHAVES: Educação Matemática. Prática Pedagógica. Resolução de Problemas. Formação de Professores. Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

Ana Mara de Jesus,
Licenciada em Matemática,
Universidade do Estado da Bahia,
dinhamara1000@yahoo.com

This work aims to analyze the Troubleshooting inserted in pedagogical practice math teacher trainer who teach in the Bahia State University the specific disciplines of mathematics. It is in pedagogical practice the teaching-learning process takes place and where new trends in mathematics education come to collaborate with this process. It read mathematics education as a starting point for the study and research on the teaching of mathematics by presenting a brief history of the rise of education and mathematics education and how education math teacher was given over if tempo. Aborda here the resolution of problems, a brief history and its definitions and ways to present within the former practice, showing that the approach that prevails in practice that a teacher trainer and suggesting the approach that contributes most to improving ensino. Apresenta reflective teacher and researcher as a way to get access to these new trends and innovations for the improvement of education.

KEYWORDS: Mathematics Education. Practical Pedagogical. Problems Solving; Teacher Training. Teaching and Learning.

“A maravilhosa disposição e harmonia do universo só pode ter tido origem segundo o plano de um Ser que tudo sabe e tudo pode.

Isto fica sendo a minha última e mais elevada descoberta.” (Isaac Newton)

“Para nós os grandes homens não são aqueles que resolveram os problemas, mas aqueles que os descobriram.” (Albert Schweitzer)

“Não há problema, que não possa ser solucionado pela paciência.” (Chico Xavier)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
CAPITULO 1: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ..	11
1.1.Educação Matemática	11
1.1.1Educação Matemática e o ensino.....	11
1.1.2 Educação Matemática e suas Tendências.....	14
1.1.3 Prática de Formação de Professores de Matemática.....	16
1.2. Resolução de Problemas.....	20
1.2.1 Aspectos Históricos.....	21
1.2.2 Resolução de Problemas e algumas concepções.....	23
1.2.3 Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino-aprendizagem.....	25
1.2.4 Resolução de Problemas na Formação do Professor.....	27
CAPITULO 2: METODOLOGIA DE PESQUISA	33
2.1. Pesquisa e Educação Matemática.....	33
2.2. Caracterização da Pesquisa.....	34
2.3. Cenário e Sujeitos da Pesquisa.....	36
CAPITULO 3: COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	38
3.1. Coleta e Apresentação dos dados.....	38
3.2. Análise e Discussão dos dados.....	40
CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	46
ANEXO	50
Questionário.....	50

INTRODUÇÃO

Desde a Antiguidade, as quantidades, os cálculos fizeram parte da realidade de um povo, junto com as situações problemas que surgiram como contagem de ovelhas e medidas de terrenos. Com o tempo, a sociedade começa a se organizar melhorando os sistemas existentes de contagem, de medidas e de cálculos para suprir a necessidade de resolução de novos problemas que surgem.

Como as situações problemas estão em nossa realidade, da mesma forma está contida na escola, na sala de aula, constituindo a Educação Formal. As mudanças que a sociedade sofre com os avanços tecnológicos e a velocidade de circulação de informações exige mudanças na metodologia de ensino na sala.

Nesse contexto educacional, a Educação Matemática pelo ensino de Matemática enfatiza a Resolução de Problemas como principal instrumento de ensino-aprendizagem-avaliação usadas pelo professor. Diante dessa realidade, é indispensável aprofundar sobre a Resolução de Problemas no âmbito do ensino de Matemática e como esta metodologia vem sendo aplicada, como instrumento de auxílio de ensino-aprendizagem ou como avaliação no ensino, a partir da prática dos formadores de professores de Matemática. Ou seja, analisar como esta tendência está sendo aplicada no curso de graduação de Matemática, pois esse aprendizado reflete no ensino dessa disciplina em todos os níveis de ensino.

Esta pesquisa está inserida no contexto do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (Campus II/Alagoinhas); Assim, a partir de questionamentos sobre a prática docente surge a necessidade de pesquisar sobre a utilização da Resolução de Problemas como metodologia de ensino, considerando seu contexto, seus objetivos e sua função em relação ao desenvolvimento dos alunos.

Esse trabalho tem como principal objetivo analisar como a Resolução de Problemas é abordada pelo formador do professor de Matemática da Universidade do Estado da Bahia. Para atender esse objetivo são identificadas a forma em que a Resolução de Problemas são mais utilizadas, o que o professor objetiva com sua aplicação, se a metodologia utilizada é a mais adequada para aquele conteúdo e para os objetivos propostos. E por fim, é necessário descrever as habilidades desenvolvidas pelos problemas apresentados.

Por tanto, esta pesquisa busca responder: Como a Resolução de Problemas é abordada pelos formadores de professores de Matemática?

As hipóteses levantadas são que na maioria das questões o ensino é realizado para a Resolução de Problemas, onde um assunto é desenvolvido a partir da aplicação direta do

conhecimento teórico através dos exercícios, como facilitador da aprendizagem e a avaliação de um conhecimento assimilado, baseando-se em questões diretas, de fácil aplicação do conteúdo estudado assim sendo o ensino para a Resolução de Problemas. Cabe salientar que a Resolução de Problemas pode ser considerada um dos principais pilares – senão o principal – que sustenta e impulsiona todas as atividades, avaliações, demonstrações e resoluções que constituíram a Matemática formal, como afirma Kulolk (2000).

Por tanto, esse trabalho buscar promover uma reflexão sobre a Resolução de Problemas, muito utilizado no ensino de Matemática nos variados níveis de ensino, fato importante que precisa ser inserido, discutido e aprimorado na Formação Inicial do professor de Matemática. É essencial discutir sobre a Resolução de Problemas pela sua participação em vários momentos no processo de ensino, de aprendizagem e avaliação, e que em determinado momento torna-se mecânica, podendo ser modificada para maior aproveitamento do processo.

Por fim, esse trabalho é composto por três momentos: no primeiro momento, apresenta uma discussão sobre a Resolução de Problemas no seu âmbito educacional como uma tendência metodológica importante na Formação Inicial do Professor de Matemática; no segundo momento, busca-se explicar os procedimentos e instrumentos utilizados para validar essa pesquisa; e no terceiro momento, serão apresentadas, analisadas e feitas as devidas conclusões dos dados pesquisados.

CAPITULO 1 : EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Esse capítulo aborda o contexto da pesquisa com foco em Educação Matemática, a prática dos formadores de professores de Matemática junto ao seu processo de ensino-aprendizagem, com ênfase na aplicação da Resolução de Problemas. Aborda também sobre a Matemática como ação social, ou seja, a Matemática dentro das relações existentes em uma sociedade com cidadãos ativos e críticos e sua importância e formalização como disciplina, além da sua universalização.

Trata da Educação Matemática como expansão dos conhecimentos sobre o ensino de Matemática e da Educação no palco das discussões; da universalização da Educação Matemática devido a importância da propagação do conhecimento matemático; e da sua composição e alternativas, descrevendo o seu processo de procedimentos no ensino de Matemática, suas vertentes e suas dificuldades.

Inicia uma discussão que se referencia as tendências em Educação Matemática como formas de inovação dentro do ensino-aprendizagem e como instrumento de auxílio e melhoria nesse processo, destacando a tendência de Resolução de Problemas. Segue perpassando sobre a formação de professor, suas habilidades e saberes, o profissional da educação que direciona o processo de ensino-aprendizagem e sua prática no Curso de Licenciatura em Matemática. Por fim, relata sobre o professor pesquisador e reflexivo como formas importante na busca de melhorias para o ensino.

1.1 Educação Matemática

Esse item aborda a Educação Matemática, o seu contexto histórico e o ensino de Matemática e suas relações para que chegasse ao contexto atual e introduz as suas tendências, com ênfase na Resolução de Problemas. Atrela a formação de professor aos agentes mais envolvidos nesse processo de ensino-aprendizagem tendo a sua prática pedagógica como momento de estudo para a inserção da tendência Resolução de Problemas.

1.1.1 Educação Matemática e o Ensino

A Matemática presente na vida cotidiana do ser humano desde tempos remotos tornou-se um conhecimento básico para o cidadão ter uma vida ativa e social, financeira e

profissional de forma que em determinada época passou a ser uma maneira de provar suas habilidades intelectuais.

Isto os conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sociocultural e conseqüentemente determinada pela realidade material no qual o individuo está inserido (D'AMBROSIO, 1986, p.35).

Com o tempo, esse conhecimento se tornou importante, surgindo como resultado de modos de pensar e viver, tal que deveria ser posse de todos, surgindo assim, a disciplina Matemática, sendo a formalização desses conhecimentos produzido e ensinado nas escolas, como afirma Onuchic (1999)

Que ao passar de uma sociedade rural, onde “poucos precisavam conhecer matemática”, para uma sociedade industrial onde mais gente “precisa aprender matemática” em razão da necessidade de técnicos especializados, daí para uma sociedade de informação onde a maioria das pessoas “precisa saber matemática” e, agora, caminhando para uma sociedade do conhecimento que exige de todos “saber muita matemática”, é natural que o homem se tenha interessado em promover mudanças na forma de como se ensina e como se aprende (ONUCHIC, 1999, p.200).

Com a evolução da sociedade, as necessidades mudaram e a Matemática foi ganhando valor, sendo importante adquirir conhecimentos. O ensino aparece como fator determinante nesse processo de aquisição do conhecimento, ciente de que sem a compreensão e sem a resolução das situações que surgem no cotidiano do cidadão, existe um caso a analisar para melhorar esse processo. É sobre o ensino, a prática dos formadores de professores de Matemática, o foco dessa pesquisa, dentro de um momento de realização do ensino-aprendizagem de Matemática, como enfatiza D'Ambrósio (1986) que

Vamos nos dirigir atenciosamente e de modo direto ao que hoje se denomina prática de ensino da Matemática. A prática de ensino em geral é uma ação pedagógica que visa o aprimoramento moral e político dos praticantes da ação (agente – professor – aluno), mediante o manejo de conhecimentos gerais (D'AMBROSIO, 1986, p.37).

É nessa ação que o conhecimento é manejado e transmitido, numa relação dialógica entre professor e aluno, momento em que o ensino acontece. Para estudar as dificuldades do ensino e da educação de forma geral, que surgem movimentos para orientar e direcionar esse processo de ensino-aprendizagem. Segundos os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.19) em nosso país o ensino de Matemática ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de

habilidades e mecanização de processos sem compreensão” e que as mudanças não aconteceram como esperado, pois “os movimentos de reorientação curricular ocorridos no Brasil, a partir dos anos 20, não tiveram força suficiente para mudar a prática docente dos professores para eliminar o caráter elitista desse ensino, bem como melhorar sua qualidade”. Os movimentos continuaram em busca dessas mudanças, onde o ensino-aprendizagem de Matemática tem sido estudo de pesquisadores buscando novas alternativas que tragam reais melhorias.

Em consequência desses movimentos, surgem diante do ensino de Matemática algumas situações que representam mudanças. Baseia-se que “no início do século XX o ensino de Matemática foi caracterizado por um trabalho apoiado na repetição, no qual o recurso à memorização dos fatos básicos (tabuadas) era considerado muito importante” (ONUCHIC, 1999, p.201). A base do ensino, de forma que muito tempo a repetição foi um processo de assimilação de conhecimentos matemáticos, além da idéia de fazer vários exercícios para entender e aprender a resolver problemas e são usadas até hoje. A dificuldade da assimilação continuaram e surge a Educação Matemática, que

[...] poderia ser caracterizada como uma atividade multidisciplinar, que se pratica com o objetivo geral bem específico – transmitir conhecimentos e habilidades matemáticas - através dos sistemas educativos (formal, não formal e informal) (D’AMBROSIO, 1986, p.35).

Nesse sentido a preocupação da Educação Matemática é contribuir para a melhoria da qualidade do ensino-aprendizagem, tendo como resultado uma maior aprendizagem desses conhecimentos básicos. Assim, “na prática de Educação Matemática, isto se refere naturalmente à incorporação, em todas as disciplinas e de maneira permanente, da componente crítica, levando-nos a questionar a cada instante a nossa prática e os métodos utilizados” (D’AMBROSIO, 1986, p.40). Esse processo de refletir sobre o ensino de Matemática é uma ação constante que faz parte do desenvolvimento da docência no mundo. “Várias vezes tem sido enfatizado que a Educação Matemática – entendida como pesquisa acerca do processo educacional matemático – tem uma relação complicada com outros assuntos da pesquisa” (SKOSMOVE, 2001, p.13), devido aos fatores que envolvem os saberes específicos dessa disciplina.

Esse produto das relações do homem é resultante de suas experiências e necessidades cotidianas que surge a Matemática como resultante de uma prática humana, mas

No entanto, o ponto que me parece de fundamental importância e que representa o verdadeiro espírito da matemática é a capacidade de modelar situações reais,

decodificá-las adequadamente de maneira a permitir a utilização de técnicas e resultados conhecidos em um outro contexto, novo (D'AMBROSIO, 1986, p.40).

Com o tempo a Matemática teve mudanças quanto a quem tem seu domínio, referindo-se a pessoas com maiores capacidades intelectivas

Na verdade, através do estudo da Matemática se alcançava um estágio “superior”, e por isso os estudos matemáticos – no sentido de teorias abstratas como as organizadas pelos gregos – eram destinados á preparação das elites dirigentes, como se lê claramente na Republica de Platão (D'AMBROSIO, 1993, p.9).

A Educação Matemática se compõe a partir do ensino e suas alternativas englobando as várias formas e especificidades da matemática e conseqüentemente de suas apresentações dentro do processo de ensino-aprendizagem, que busca novos recursos, metodologias e tendências no ensino de Matemática para que tenha seus avanços, onde

O futuro da Educação Matemática não depende de revisões de conteúdo, mas da dinamização da própria Matemática, procurando levar nossa prática à geração de conhecimento. Também pouco depende de uma metodologia “mágica”. Depende essencialmente de o professor assumir sua nova posição, reconhecer que ele é um companheiro de seus estudantes, e que a Matemática é parte integrante desse conhecimento (D'AMBROSIO, 1993, p.14).

Essa discussão leva a reflexões que envolvem o ensino, o professor, e a própria prática de ensino, não focando nos conteúdos, mas na metodologia e na postura do professor diante de um novo cenário na educação e no ensino. Diferente de uma metodologia “mágica”, mas de uma busca de conhecimentos que reflitam, motivem e apresentem inovações para a prática docente.

A Educação Matemática leva a uma discussão do processo de ensino-aprendizagem de Matemática e os fatores envolvidos, dando contribuições pertinentes no sentido de melhorar o ensino de Matemática. Mas precisa que os profissionais da educação se engajem e busquem colocar em práticas as reflexões, as ideias e as sugestões apresentadas.

1.1.2 Educação Matemática e suas Tendências

No contexto educacional no ensino de Matemática, a prática pedagógica é o momento crucial no processo de ensino-aprendizagem. Zabala (1998) aborda de forma ampla todos os fatores envolvidos na prática, desde as tradições da comunidade envolvida até a estrutura física que contribui nesse momento, mas este trabalho aborda às tendências envolvidas nessa prática, como afirma Libâneo (2005): “Evidentemente tais tendências se manifestam,

concretamente, nas práticas escolares e no ideário pedagógico de muitos professores, ainda que estes não se dêem conta dessa influência”. As ações surgem correspondentes as necessidades metodológicas do processo e não se conhece a sua profundidade, apenas a superficialidade das tendências pela forma como elas surgem na prática.

Diante das variadas tendências pedagógicas reconhecidas no âmbito da Educação Matemática, nesse tópico será apresentada uma discussão sobre as Tendências em Educação Matemática. No meio social, tendência é a uma idéia que envolve um grupo ou pessoas sobre determinado assunto em um momento, surgindo como algo novo e diferente ao que existia. Na educação formal, a palavra “tendência” refere-se a uma inclinação ou preferência por determinadas coisas. Portanto, Tendências em Educação Matemática busca-se formas de trabalho que sinalizam mudanças no contexto da Educação Matemática.

A literatura sobre esse tema aponta grandes discussões de como contribuir para a melhoria do Ensino de Matemática como afirma Onuchic (1999)

Assim, discussões no campo da Educação Matemática no Brasil e no mundo mostram a necessidade de se adequar o trabalho escolar às novas tecnologias que, se acreditava, poderiam levar a melhores formas de se ensinar e se aprender matemática (ONUCHIC, 1999, p. 199).

As novas tecnologias que nas salas de aula se tornam necessárias para acompanhar o mundo, além do mundo do trabalho e são vistas como um recurso inovador que traz possibilidades de melhoria no ensino de Matemática. No Brasil, por volta da década de 1950 que as discussões sobre Educação Matemática tiveram suas origens. No entanto, sua consolidação se deu em 1988, ano em que foi fundada a Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM (FLEMMING, LUZ e MELLO, 2005, p. 12). As definições de tendências e as tendências variam muito de abordagem e cada autor apresenta suas considerações acerca, como afirmam Lopes e Borba (1994) que

Uma tendência é uma forma de trabalho que surgiu a partir da busca de soluções para os problemas da Educação Matemática. A partir do momento que é usada ou mesmo, pouco utilizada, resulte em experiências bem sucedidas, estamos diante de uma verdadeira tendência (LOPES E BORBA, 1994, p. 49-61, apud FLEMMING, LUZ E MELLO, 2005, p.15).

A tendência foi pensada para solucionar os problemas ou dificuldades no ensino. Apesar de umas tendências serem mais defendidas que outras, Fleming, Luz e Mello (2005) afirmam que

[...] a utilização de uma tendência no processo de ensino-aprendizagem da Matemática pode contribuir para que professores e alunos vivenciem diferentes formas de ensinar e aprender Matemática (FLEMMING, LUZ E MELLO, 2005, p. 15).

Assim, “é na busca por mudanças no ensino de Matemática que surgem práticas inovadoras e que se destacam como tendências em Educação Matemática” (FLEMMING, LUZ E MELLO, 2005, p. 12). Das tendências atuais tem-se a Etnomatemática, Informática e Educação Matemática, Modelagem Matemática, Literatura e Matemática, Resolução de Problemas, História da Matemática, Compreensão de textos matemáticos e Jogos e Recreações. Neste trabalho enfatiza-se sobre a Resolução de Problemas na prática docente dos formadores de professores de Matemática.

1.1.3 Prática de Formação de Professores de Matemática

Os conhecimentos que embasam o professor de Matemática, em sua maioria, são adquiridos nos cursos de nível superior, nas licenciaturas. Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais (2001) para o Curso de Matemática, o objetivo primordial desse curso é formar professores para atuarem na Educação Básica. Essa formação inicia-se nos cursos de Licenciatura em Matemática, em contrapartida, infelizmente, os cursos de licenciaturas não oferecem formação aos licenciandos para auxiliar à sua prática, como informa Libâneo (2005).

Ensino é uma atividade intelectual, política e de gestão de pessoas e recursos “[...] que envolve alunos e professores através de um processo dialógico em que cada grupo de aprendizado requer especificidades próprias para o aprendizado de determinado conteúdo, assim “é preciso experimentar formas de trabalho, que levem os seus alunos a obterem os resultados desejados”. Para isso é indispensável, compreender bem os modos de pensar e as dificuldades próprias dos alunos (PONTE, 2002, p. 2). A ação de ensinar puramente não pode ser considerada prática de ensino relacionada ao planejar, que é uma técnica que junto com a ação, compõe um conjunto formado por teoria e prática, conforme Libâneo (2005)

O ensino não se resume a prática pedagógica, pois a prática é a ação planejada que envolve conhecimentos, experiências profissional e sua ação. A prática está embasada em um planejamento para sua execução, e a Didática se torna importante, pois o seu objeto é o ensino. A respeito da Didática, Riedel (1981) afirma que

[...] na Didática só pode ser considerada como **prática** aquela situação de espaço e tempo em que é realizado o ensino. Se olharmos as áreas das funções didáticas, parece que só um dos nove complexos das funções didáticas, isto é, o da **realização do ensino** se refere à prática (RIEDEL, 1981, p. 25).

A Didática estuda o ensino e suas características, definindo a prática como uma ação realizada, representando apenas uma parte que compões o processo de ensino. A ênfase dada a prática está relacionada a ser o ponto decisivo nesse processo de ensino, onde é posta em ação todo aprendizado e o que foi planejado pelo professor.

No contexto educacional de ensino é fundamental não somente ter domínio sobre os conteúdos específicos da Matemática, mas também ter conhecimento sobre as várias metodologias de instigar seus alunos a questionarem sobre os conteúdos abordados através de atividades diversas e ter conhecimento sobre seus alunos e sua vida social para saber abordar de forma mais coerente os assuntos. Esses conhecimentos em sua maioria são adquiridos nos cursos de nível superior, nas licenciaturas, no entanto, como afirma Libâneo (2005) esses cursos de licenciaturas não vem oferecendo uma formação que auxilie os discentes ao iniciarem sua prática pedagógica.

Riedel (1981) caracteriza a **prática** do ensino como uma responsabilidade pessoal do professor em relação aos seus objetivos e aos dos seus alunos e conseqüentemente pelas correspondentes relações interpessoais e pela coragem de usar a liberdade. O professor tem que elaborar práticas que busque alcançar seus objetivos, através do planejamento, instrumento de organização de atividades a serem executadas, fundamentada em pontos teóricos relevantes.

Não existe prática ideal, pois a prática não tem como ser controlada, como afirma Riedel (1981, p. 23), “na prática não existe esta possibilidade de controle por causa da constante mudança das circunstâncias e por causa de fatos imprevisíveis”. Ocorre um planejamento e a execução das ações planejadas sem um controle sobre todas as ações e reações no contexto da sala de aula. A prática é embasada pela teoria, afirma Riedel (1981, p. 23, grifo do autor): “Isso tem como consequência que o conhecer da teoria e o saber fazer da “techne”, por causa da sua possibilidade de controle e sua independência do homem agente, podem ser transferidos, ou seja, podem ser **ensinados e aprendidos**”. É relevante a busca de teorias que tragam novas técnicas, novas atividades e novas metodologias para orientar sua ação.

A teoria básica referida é conquistada na formação inicial do professor de Matemática, o curso de Licenciatura em Matemática, que dará a formação principal e básica para esse profissional da educação atuar e procurar novos métodos e formas para a melhoria de sua prática.

Para melhor entender essa prática, é interessante saber como inicia a formação desse professor. “Os primeiros cursos de formação de professores foram criados no Brasil pela Universidade de São Paulo -USP, em 1943”, (CURY, 2001), sendo a USP, a Universidade de São Paulo. Em se tratando da formação do professor de Matemática. Tem-se que

nas licenciaturas em Matemática, os docentes que lecionavam as disciplinas de Matemática Pura ou Aplicada, ainda que tivessem experiência com o ensino básico, não externavam suas preocupações com a formação pedagógica dos licenciados, pois, em geral, consideravam que sua responsabilidade era com os conteúdos matemáticos a serem apresentados (CURY, 2001, p.11).

Nesse momento, era de responsabilidade exclusiva dos professores que ensinavam as disciplinas pedagógicas, as discussões sobre todo processo de ensino-aprendizagem disceminando uma prática de memorização e repetição onde os conhecimentos pedagógicos eram desprezados, como ainda se escuta nos corredores das universidades. Com as mudanças, a

[...] reforma universitária criada pela lei 5.540, os cursos de licenciatura em Matemática, pelo menos nas grandes universidades públicas e privadas, ficaram lotados nos Institutos de Matemática e os docentes das disciplinas específicas começaram a se sentir mais diretamente envolvidos com a formação dos licenciandos (CURY, 2001, p.11).

A partir dos anos 80, surge a investigação sobre o ensino de Matemática em um curso de pós-graduação e constata-se que os professores que lecionam nas licenciaturas são formados em bacharéis e licenciados formados pelo mesmo curso. Os cursos possuem uma estrutura que retrata essa separação das disciplinas pedagógicas, no “esquema 3+1”, correspondendo a três anos de bacharelado e um ano de especialização em estudos pedagógicos. Essa estrutura durou por alguns anos e a postura do professor reflete na postura dos seus alunos, futuros professores que reproduzem essa falta de conhecimentos pedagógicos em sua prática. As influências que os discentes recebem de seus professores e quando aceitas algumas ideias novas, constata-se que

Face às grandes pressões representadas pelas suas experiências de ensino, pelos modelos dos professores que tiveram e até pelas expectativas da sociedade, os docentes de Matemática, ainda que concordem com as modificações apontadas para

o ensino dessa ciência, não conseguem, na sua prática, assumir posturas diversas daquelas há longo tempo introjetadas (CURY, 2001, p.13).

Apesar dos conhecimentos assimilados pelos professores, essas teorias não conseguem alterar ou contribuir na ação docente, continuando conduzida pelas práticas adquiridas. A partir do caminhar histórico do processo de ensino-aprendizagem, o professor vem de um processo de transmissão de conhecimentos onde o aluno aprende o que está sendo exposto e explicado. Cury (2001, p.18) compara esse processo com uma nova possibilidade,

Acreditamos que esses conteúdos devem ser ensinados, mas não como “cópia”, não como uma mera repetição do que já está escrito nos livros-texto. Eles devem ser enfocados a partir dos problemas que o docente pesquisa e na solução dos quais utiliza os conhecimentos de qualquer uma dessas áreas da Matemática. Dessa forma, o aluno estará aprendendo, não só o conteúdo matemático, como a postura de pesquisador, pois o mestre estará, também, ensinando a produzir conhecimento (CURY, 2001, p.18).

Assim, Cury (2001) sugere como deve ser trabalhado com o docente do curso de Licenciatura em Matemática relacionada às disciplinas abstratas, buscando desenvolver o assunto junto a atividades que desenvolvam as habilidades de um pesquisador, reforçando a necessidade e importância para a formação do graduando. Outro ponto tocado pela mesma autora, é a necessidade de adaptação do docente às novas ferramentas computacionais utilizáveis no ensino, ou seja, as novas tecnologias no ensino de Matemática.

Diante da realidade apresentada, “acreditamos que todos os cursos universitários necessitam de uma revitalização das práticas de seus docentes, muitos desses avessos a mudanças e considerando-se ‘prontos’, em uma atitude essencialmente positivista” (CURY, 2001, p.25). Portanto, os “programas de formação devem incorporar situações práticas desde o início dos programas” (D’AMBROSIO, 1993, p. 40). Essa concepção vem sendo construída e reforçada ao longo do tempo, mas que precisa ser trabalhada para que haja uma mudança na a prática docente favorecendo o ensino-aprendizagem. “Se a formação não prepara os novos docentes para a mudança educativa e social, assume-se como mais uma força conservadora e, no fundo, complacente com os problemas existentes” (PONTE, 2002b, p.3), recaindo no professor com seus instrumentos procura acompanhar as mudanças ou se tornar um tradicional conservador. Os professores dos cursos de licenciaturas, esses formadores devem

Investigar sobre sua própria prática de formação (tanto inicial como contínua) é uma condição para o progresso profissional de todo o formador e de toda a instituição de formação. É também, a única forma de ser congruente no seu discurso e na sua ação (PONTE, 1998, p.12).

Diante dessa discussão sobre formação, faz-se necessário diferenciar a formação do desenvolvimento profissional ou formação continuada, observando que o docente sempre está em formação, ou seja,

Muitos dos trabalhos que se realizam sobre formação têm por detrás a idéia de *desenvolvimento profissional*, ou seja, a idéia que a capacidade do professor para o exercício da sua actividade profissional é um processo que envolve múltiplas etapas e que, em última análise, está sempre incompleto (PONTE, 1998, p.2).

A formação está ligada a um cronograma, a uma matriz curricular, enquanto que o desenvolvimento profissional do discente tem sua liberdade de ações. O recomendado é que o professor busque se envolver com atividades que reforcem os conhecimentos apreendidos, “é fundamental ao futuro professor que, concluída a Licenciatura e inserido no mercado de trabalho, no caso, ao trabalho com a docência, dê continuidade à atitude de reflexão permanente sobre a prática” (PAVÃO, 2006, p.165), e sobre as dificuldades e necessidades que surgirem em sua carreira para a construção do seu desenvolvimento profissional satisfatório.

O desenvolvimento profissional de cada professor é algo que é da sua inteira e total responsabilidade. Investir na profissão, agir de modo responsável, definir metas para o seu progresso, fazer balanços sobre o percurso realizado, reflectir com regularidade sobre a sua prática, não fugir às questões incómodas mas enfrentá-las de frente, são atitudes que importam valorizar (PONTE, 1998, p.11).

A palavra formação traz a ideia de formar, formação e conclusão que ocorre em um momento, em uma fase, enquanto que o desenvolvimento profissional trás a ideia de continuação dessa formação que retrata a habilidade do profissional na execução de suas atividades.

Pavão (2006, p.165) enfatiza a “necessidade de se investir em uma formação continuada do professor, na qual haja espaço para o diálogo, exposição de dificuldades encontradas, reflexão coletiva e elaboração de novas possibilidades para o trabalho docente” além de trazer sugestões como rever os objetivos das licenciaturas, orienta a necessidade de estabelecer diretrizes norteadoras para os cursos de licenciaturas, referencia a três eixos na formação inicial, que são a formação em Matemática, a formação pedagógica e a formação em Educação Matemática.

1.2. Resolução de Problemas

Esse tópico aborda a Resolução de Problemas em seus variados aspectos, iniciando com o seu contexto histórico, suas concepções e o conceito de problema como forma de comparar conceitos, envolvendo essa tendência como metodologia no processo de ensino-aprendizagem. Apresenta algumas abordagens sobre Resolução de Problemas, e a formação de professores atrelada a essa tendência e sua aplicação em sala. Faz uma reflexão sobre o professor pesquisador e reflexivo como condutor e facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

1.2.1. Aspectos Históricos

Desde a Antiguidade, os problemas de cunho educacional já existiam, como confirma Onuchic (1999) quando em sua obra, afirma que “registros de problemas matemáticos são encontrados na história antiga egípcia, chinesa e grega, e são, ainda, encontrados problemas em livros-texto de matemática dos séculos XIX e XX” (ONUCHIC, 1999, p. 199). Esses problemas representavam as situações vivenciadas pelos povos antigos e que se traduziam em escritos envolvendo os conceitos matemáticos e sua realidade.

Com o tempo as reflexões levantaram vários questionamentos referentes à repetição, a ideia de um problema e a relação desses problemas com a realidade. “Até muito recente, ensinar a resolver problemas significava apresentar situações-problemas e, talvez incluir um exemplo com uma solução técnica específica” (ONUCHIC, 1999, p.199). Dá-se mais atenção do entendimento dos problemas e ao significado dos conhecimentos aprendidos. Nesse contexto, surge Polya (1987), George Polya nasceu na Hungria, mas sua pesquisa sobre Resolução de Problemas ganhou forma nos Estados Unidos quando assumiu uma vaga como professor titular na Universidade de Stanford (ONUCHIC et al, 2014, p.22), emergindo a Resolução de Problemas em 1945, com

[...] o livro *A arte de resolver problemas* teve sua primeira edição impressa e, nele, Polya apresentou uma sequência de quatro fases que julgou serem aquelas que um resolvidor de problemas executa durante a resolução de qualquer problema: 1. Compreender o problema; 2. estabelecer um plano; 3. executar o plano; e 4. examinar a solução obtida (ONUCHIC *et al.*, 2014, p.22-23).

Esses passos para resolver os problemas é uma estratégia processual que assegura a resolução e a verificação da solução encontrada. Polya (1945) defende que para os professores ensinarem os alunos a resolverem problemas, os mesmos teriam que ser um bom resolvidor.

Apesar de surgir à ideia de outros estudiosos da Resolução de Problemas, foi Polya que disseminou essa teoria e após essa exposição nesse evento surgiram novos grupos de estudiosos pesquisando esse tema, como

Nos Estados Unidos, em 1948, surgiu o trabalho de Herbert F. Spitzer, em Aritmética Básica, que se apoiava numa aprendizagem com compreensão, sempre a partir de situações-problemas. No Brasil, em 1964, temos o trabalho do professor Luis Alberto S. Brasil que defendia um ensino de matemática a partir de um problema gerador de novos conceitos e novos conteúdos (NUNES, 2010, p.79).

As questões trazidas por Polya são as que retratam o ensino superior por abordarem problemas mais complexas que precisam de reflexões maiores e, em alguns, mais de um procedimento ou conhecimento matemático para elucidá-lo. Mesmo nessa época, ele retratava que

Ensinar a pensar significa que o professor de Matemática não deveria simplesmente comunicar informação, mas deveria também tentar desenvolver a habilidade dos estudantes em usarem a informação transmitida: ele deveria enfatizar o saber-fazer, as atitudes úteis e os hábitos da mente desejáveis (POLYA, 1978, p.100).

Daí, o professor tem que buscar desenvolver nos estudantes habilidades de pensar, de questionar, de conjecturar, de discernir, além de transmitir conhecimentos. As diversas abordagens sobre o tema vão surgindo e se estabelecendo a partir de discussões sobre o modo como essa metodologia vem sendo aplicada no ensino durante esse tempo. Os métodos de ensino relativos ao tema Resolução de Problemas mudaram no

[...] período anterior a 60, com o desempenho bem-sucedido da obtenção da solução de problemas, [enquanto que no] “período 60-80, a preocupação voltou-se para o processo envolvido na resolução de problemas e, assim, centrando o ensino no uso de diferentes estratégias (ONUCHIC, 1999, p. 203 - 204).

Durante as discussões de sua utilização, “acabando a década de 1980 [...] pesquisadores passaram a questionar o ensino e o efeito de estratégias e modelos. Começaram a discutir as perspectivas didático-pedagógicas da Resolução de Problemas” (ONUCHIC, 1999, p. 207). E os estudos se estendem até a atualidade, sendo analisados os pontos ou objetivos da utilização da Resolução de Problemas, como afirma ONUCHIC (1999, p. 207): “O foco está na ação por parte do aluno. A Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino passa a ser o lema das pesquisas e estudos de Resolução de Problemas para os anos 90”. Essa metodologia deve ser aplicada para melhorar o ensino de Matemática, pois

Sem dúvida, ensinar Matemática através da resolução de problemas é a abordagem mais consistente com as recomendações do NCTM (NCTM – National Council of Teachers of Mathematics – An Agenda for Action Recommendations for School Mathematics of the 1980's) e dos PCN (PCN Parâmetros Curriculares Nacionais), pois conceitos e habilidades matemáticas são apreendidos no contexto de resolução de problemas (ONUCHIC, 1999, p. 207).

Assim, a Resolução de Problemas é uma tendência metodológica essencial para a melhoria do ensino, de forma que é reconhecida e citada pelos documentos norteadores do ensino de Matemática e para o desenvolvimento de habilidades nos alunos.

1.2.2 Resolução de Problemas e algumas concepções

A Resolução de Problemas é a própria razão do ensino de Matemática (KRULIK, 1980, p. 99) devido ao fato de estar presente no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, ou seja, por ser uma atividade central do ensino. Segundo Polya (1978) essa metodologia de ensino foi e é a coluna vertebral da instrução matemática desde o Papiro de “Rhind”, que é um dos documentos egípcios mais antigos, datado de cerca de 1950 a.C. Ele a define como

[...] uma habilitação prática como, digamos, o é a natação. Adquirimos qualquer habilitação por imitação e prática. [...] Ao tentarmos resolver problemas, temos de observar e imitar o que fazem outras pessoas quando resolverem os seus e, por fim, aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os (POLYA, 1978, p.3).

A definição retrata a imitação e a repetição como forma de aprendizagem e apreensão de conhecimentos, aprendendo a fazer, fazendo mecanicamente várias vezes. Aparece como contraponto a tendência que

[...] é caracterizar esse trabalho considerando os estudantes como participantes ativos, os problemas como instrumentos precisos e bem definidos e a atividade na resolução de problemas como uma coordenação complexa e simultânea de vários níveis de atividade (ONUCHIC, 1999, p. 203-204).

Os problemas são abordados dentro do processo de ensino-aprendizagem e contribuem para que a matemática seja aplicada ao mundo real, atendendo a teoria e a prática de ciências e emergentes ao resolver questões que ampliam as fronteiras das próprias ciências matemáticas (ONUCHIC, 1999). Assim, “compreende-se que a Resolução de Problemas é uma forma privilegiada de estabelecer ligação entre a matemática e a vida”. (VELASCO, JOUCOSKI, [s.d.]). Essa forma de apresentar uma situação-problema junto a realidade a ser resolvida, intensifica o aprendizado e dá significado a sua aprendizagem. Nesse contexto de

Resolução de Problemas alguns conceitos aparecem e que é preciso esclarecer quanto ao seu significado, como o exercício e o problema matemático. Assim,

“Um problema significa buscar conscientemente alguma ação apropriada para alcançar um fim claramente concebido, mas não imediatamente atingível” (POLYA, 1962, p.117).

“Um problema matemático é uma situação que demanda realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la” (PCN, 2001, p.44).

“É tudo aquilo que não sabemos fazer, mas que estamos interessados em fazer” (ONUHCIC, 1999, p.215).

Das definições apresentadas sobre problema direcionam a uma situação a ser resolvida, com possibilidade de encontrar respostas. Assim, o problema busca algo que traga novas informações para uma situação a ser resolvida, para uma pergunta, que direciona a algum resultado. No entanto,

O problema deve ser acessível ao resolvidor e, para tal, é necessário: que ele tenha um conhecimento prévio de conteúdos matemáticos necessários para chegar a solução; que se sinta motivado para resolvê-lo; e que facilite o desenvolvimento de sua intuição e criatividade, levando-o a exercitar o seu pensar matemático. Acreditamos que, nessas condições, podemos prever um favorecimento na aquisição da aprendizagem (NUNES, 2010, p.77).

Essa tendência para alcançar seus resultados deve ter o nível de dificuldade compatível com a capacidade dos educandos para motivá-los, favorecendo o desenvolvimento da criatividade e do pensamento lógico. Nesse momento, ao alcançar a solução, a motivação é um fator importante para fortalecer atitudes nesse processo de ensino-aprendizagem. No final da década de 80, após a publicação do documento *An Agenda for Action*, que destaca a Resolução de Problemas como foco da Matemática Escolar. Muitos educadores, pesquisadores e professores não compreendiam o significado do termo Resolução de Problemas e a partir disso, buscou-se conhecer e aplicar essa metodologia na prática educativa.

Schroeder & Lester (1989) trazem três abordagens sobre a Resolução de Problemas, que seriam resumidos como: ensinar sobre resolução de problemas; ensinar para resolver problemas; e ensinar matemática através da resolução de problemas.

A primeira abordagem dessa tendência é Ensinar sobre Resolução de Problemas descreve o modelo de Polya (1978) que enfatiza as etapas em que cada passo são descritos de

forma detalhada como esse processo deve ser feito, acompanhando seu processo de resolução, chegando a solução. Essa forma de resolução é apresentada

Aos estudantes, dentro dessa ideia, são ensinadas claramente as fases que, de acordo com Polya, um esperto resolvidor de problemas as utiliza quando está resolvendo problemas matemáticos, e ele é encorajado a tomar conhecimento de seu próprio progresso, através dessas fases enquanto resolve o problema (NUNES, 2010, p.83).

A segunda abordagem é Ensinar para Resolver Problemas, para Schroeder e Lester (1989) o professor se concentra na forma como a Matemática está sendo ensinada. O conhecimento apreendido deve ser utilizado na resolução de problemas. “[...] o professor que ensina para resolver problemas está muito preocupado sobre as habilidades dos estudantes em transferir aquilo que eles já aprenderam no contexto de um problema para outros” (NUNES, 2010, p.83). O aluno deve assimilar o conhecimento matemático e aplicá-lo nos diversos problemas resolvidos.

A última abordagem é Ensinar através da Resolução de Problemas, “nela o que se pretende é ensinar, aprender e avaliar a matemática construída pelos alunos com a guia e direção do professor através da resolução de problemas” (NUNES, 2010, p.84). No ensino através da Resolução de Problemas quer dizer que o aluno participa do processo de resolução e assim construindo seu próprio conhecimento. Essa é a abordagem defendida nesse trabalho e é a que mais contempla as habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos e é a que destaca-se por envolver, o ensinar, o aprender e o avaliar. O aluno é o agente principal do seu próprio processo de ensino-aprendizagem.

Como se vê na construção histórica, o problema surge da realidade cotidiana e em seguida é descoberto um novo assunto para responder a essa questão, enquanto atualmente, o problema vem depois da exposição de um determinado assunto, “o problema é pensado como uma atividade para treinar ou exercitar os conteúdos trabalhados anteriormente em sala de aula” (NUNES, 2010, p.75).

Com o passar dos tempos, “a crença que predominou e que, possivelmente, ainda exista é a de que só se aprende a resolver problemas por imitação, ou seja, vendo resolver problemas e imitando as atividades e procedimentos, de quem os resolve” (NUNES, 2010, p.75). Ideia que se aproxima com a de Polya (1945), no início das discussões sobre Resolução de Problemas.

1.2.3 Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino-aprendizagem

A partir da inquietação se chega à pesquisa como forma de buscar respostas a um problema, a uma crítica e assim, a uma crítica sobre a realidade, sendo dinamizada no processo de ensino-aprendizagem. Essa curiosidade traz reflexões que instigam os professores em sua formação inicial, para instigar e investigar os alunos, como afirma Freire (1996, p. 43), “por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. É a reflexão que mostra as situações que precisam ser melhoradas para que os objetivos sejam alcançados, se propondo a buscar novas formas de ensinar, de avaliar, de desenvolver habilidades nos alunos.

Metodologia retrata o método estabelecido para se chegar ao fim. “O método de ensino é considerado o conjunto de procedimentos lógicos e estruturados dos quais o professor se vale para orientar a aprendizagem do educando para que elabore o seu conhecimento (VELASCO, JOUCOSKI, [s.d.]).

Por compor a prática de ensino-aprendizagem, a metodologia é crucial nesse processo e exige um olhar atento do professor. A preocupação com a metodologia a ser aplicada para desenvolver determinadas habilidades através da assimilação de determinado conteúdo programático se dá através da Resolução de Problemas no sentido de desenvolver o assunto dentro de uma situação problema que requer outros conhecimentos prévios do aluno e avaliando seu aprendizado através das ações realizadas. Como afirma Onuchic (1999)

Nessa metodologia o ensino é fruto de um processo mais amplo, um ensino que se faz por meio da resolução de problemas. Numa sala de aula onde o trabalho é feito com a abordagem de ensino de matemática através da resolução de problemas, busca-se usar tudo o que havia de bom nas reformas anteriores? Repetição, compreensão, o uso da linguagem matemática da teoria dos conjuntos, resolver problemas e, às vezes, até a forma de ensino tradicional (ONUCHIC, 1999, p. 211).

As atividades desenvolvidas através da Resolução de Problemas são bastante significativas, pois buscam promover a construção do conhecimento pelo aluno, a partir de construções de conceitos ao conjecturar novas formas de ver e atuar dentro das situações problemas propostas, aproveitando de outras metodologias para completar os processos necessários para o ensino-aprendizagem, enfatizando o ponto positivo de cada uma.

Realmente, o principal feito na resolução de um problema é a concepção da ideia de um plano. Essa ideia pode surgir gradualmente ou, então, após tentativas infrutíferas e um período de hesitação, aparecer repentinamente, num lampejo, como uma “ideia brilhante” (POLYA, 1978, p.5). Polya (1978) enfatiza que o professor deve transmitir aos seus alunos o

conceito de que problema algum fica completamente esgotado, sempre pode fazer algo mais. Esse problema sendo resolvido serve de referência para a resolução de outros problemas que tenham alguma semelhança.

1.2.4 Resolução de Problemas na Formação de Professor

O professor utiliza os conhecimentos adquiridos em suas experiências de vida, seus valores, seus conceitos do que é certo e errado e suas opiniões que refletem o seu modo de vida. Tardif (2002, p. 179) assegura que “Os valores, normas, tradições e experiência vivida são elementos e critérios a partir dos quais o professor emite juízos profissionais”. O professor é composto pelo conjunto desses elementos e que reflete seu ser em sua profissão em qualquer ação, reação ou comportamento. Para ser um bom professor é preciso ter algumas qualidades, como criatividade, motivação, responsabilidade, paciência e gostar do que faz. D’Ambrósio (1996) sintetiza as qualidades para ser um bom professor em três categorias: 1) emocional/afetiva; 2) política; 3) conhecimentos.

O emocional está voltado para a parte afetiva do professor, ao seu gostar da profissão, a sua dedicação. D’Ambrosio (1996, p.84) afirma que “Ninguém pode ser um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo”. E continua dizendo que “Não há como negar as tensões inerentes ao processo educativo. Mas educar é um ato de amor. Um amor que se manifesta em não querer brilhar sozinho e tampouco sentir tensão com o brilho de um aluno que mostra saber mais que o professor” (D’Ambrosio, 1996, p. 86). Esse sentimento de amor à profissão, de querer ensinar o que aprendeu, de ajudar o outro é fundamental para perpetuar a dedicação, a motivação e a insistência desse profissional ativo e investigador na sua prática docente.

O ser do professor, o gostar da disciplina, a motivação por estudar e ensinar, a sua identidade será transmitida na sua forma de ensinar e na sua prática, onde

Quando destacamos o Ser, estamos nos referindo ao processo de identidade do sujeito que vai se refletir na sua prática profissional e nos traz à lembrança os quatro pilares da educação para o próximo século defendidos pelo Relatório da UNESCO que os define em: aprender a SER; aprender a CONHECER; aprender a FAZER; aprender a VIVER JUNTO (KULLOK, 2000).

É imprescindível o ser na ação docente, como afirma KulloK (2000) “[...] que na história da vida do ensinante, pois é de todo impossível separar quem que sou eu daquilo que eu faço...”, assim a prática pedagógica é o produto do ser do professor junto com o seu conhecer, conhecimentos necessários à prática.

No ser do professor, de construir sua identidade, onde a relação professor aluno acontece na comunicação, instrumento fundamental do processo, a prática acontece em uma ação dialógica, como Manhães (2009, p. 48) afirma que “[...] a relação dialógica envolve sempre duas consciências, e sua atuação é uma relação com o sentido, constituindo as práticas discursivas efetivas na sala de aula”. Abordando toda discussão realizada em sala a partir do diálogo, relação pelo qual acontece todo o processo de ensino-aprendizagem dentro da prática.

A ação dialógica na docência enfatiza a linguagem na prática docente como fator decisivo para o ensino-aprendizagem como define que

Para tanto, é necessário redefinirmos o que é ação dialógica, saber fazer docente e identidade. Ação dialógica é um elemento constitutivo da linguagem e da consciência ideológica. Sua ênfase está na importância da linguagem como fenômeno sociológico e apreendido dialogicamente no curso da constituição de cada um, de cada sujeito da ação da história (MANHÃES, 2009, p. 27).

Educar como um ato de transmissão de conhecimento vê a formação como a base de todo o conhecimento adquirido pelo professor para sua prática. Sobre esse ponto, Beatriz D’Ambrósio (1996, p.84) apresenta uma proposta de que conhecimentos esse professor de Matemática deve ter: “1) Visão do que vem a ser a matemática; 2) Visão do que constitui a atividade matemática; 3) Visão do que constitui a aprendizagem matemática; 4) Visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da matemática”. O professor possuidor de tais conhecimentos está mais apto a fazer o ensino-aprendizagem acontecer de forma mais dinâmica, leve e eficaz.

O professor deve ser investigador, curioso, procurar conhecer o seu aluno para saber como trabalhar os conteúdos, saber como abordar, que atividades mais se adequam e suas dificuldades. A sua prática deve alcançar os objetivos propostos e devem ser reelaborados a cada nova descoberta sobre esses alunos. O professor como pesquisador de sua sala, das teorias de ensino, de novas metodologias e de sua prática, melhora o ensino-aprendizagem e amplia conhecimentos através de sua formação continuada. Assim, “há uma necessidade de os novos professores compreenderem a Matemática como uma disciplina de investigação e resolução. Uma disciplina em que o avanço se dá como consequência do processo de investigação e resolução de problemas” (D’AMBROSIO, 1993, p.35). O ato de investigar colabora no ensino de Matemática, despertando a curiosidade e a motivação para resolver os problemas propostos.

No contexto de formação inicial de professor no ensino de Matemática, essa discussão sobre as práticas metodológicas não tem muita prioridade, pois os cálculos complexos

ocupam toda a preocupação dos alunos. Da mesma forma, as inovações nem sempre chegam nas salas, pois

Infelizmente, o processo de transmissão de conhecimento utilizado na experiência matemática da maioria dos nossos alunos, incluindo o ensino de Matemática de terceiro grau, não deixa que o aluno analise a Matemática como uma área de pesquisa e investigação (D'AMBROSIO, 1993, p.37).

“Surge o professor investigador, é um professor que realiza investigação, normalmente sobre sua as praticam, também por vezes, sobre outros assuntos” (PONTE, 2002, p.5). “A investigação tem quatro momentos: a formulação do problema, escolha dos elementos satisfatórios a resposta do problema, interpretação dos resultados e conclusão” (PONTE, 2002, p.12). A investigação apresenta momentos ou fases para resolver a situação-problema apresentada, iniciando pelo problema que deve ser escolhido e que deve ser interessante para os alunos para que haja motivação em resolver.

O foco central desse método é a Resolução de Problemas, contrária ao que defende ONUCHIC (1999) que se posiciona a esse respeito:

Acreditamos que, ao invés de fazer da resolução de problemas o foco do ensino de Matemática, professores, autores de livros, promotores de currículos e avaliadores de aprendizagem deveriam fazer da compreensão seu ponto central e seu objetivo (ONUCHIC, 1999, p. 208).

Para resolver questões, problemas u exercícios, é preciso compreender o que se pede, sendo a compreensão fator essencial para a resolução esteja correta. Entender o que está escrito no enunciado da atividade, é o ponto inicial para resolvê-lo, visto que sem entendimento, a sua resolução está comprometida. A esse respeito, o referido autor argumenta que

Quando os professores ensinam matemática através de resolução de problemas, eles estão dando a seus alunos um meio poderoso e muito importante de desenvolver sua própria compreensão. À medida que a compreensão dos alunos se torna mais profunda e mais rica, sua habilidade em usar matemática para resolver problemas aumenta consideravelmente (ONUCHIC, 1999, p. 203-204).

Essa metodologia reforça e trabalha com a compreensão e a interpretação dos enunciados das situações-problemas propostas, desenvolvendo habilidades de interpretação e compreensão de texto, aumentando sua capacidade de resolver problemas. Diante dessa tendência e do ensino de Matemática, tem-se que

Os estudos e as pesquisas em Resolução de Problemas sofreram influências de teorias construtivistas que, em anos recentes, tiveram considerável aceitação na Educação Matemática. Na perspectiva construtivista, o aluno deve ser engajado ativamente na construção de seu próprio conhecimento (ONUCHIC, 1999, p. 203-204).

O aluno como construtor do seu próprio conhecimento se torna autônomo, reflexivo e confiante nas conjecturas feitas, fator importante no processo de aprendizagem, que o Construtivismo defende. E nesse processo, a responsabilidade reflete no papel do professor, que deve conduzir as discussões, oferecendo caminhos para novas reflexões, e os alunos “devem ser vistos como seres pensantes capazes de interpretar e lembrar de fatos baseados em seu conhecimento e em suas experiências passadas” (ONUCHIC, 1999, p. 206).

Na perspectiva construtivista, o professor orienta e media o processo de ensino-aprendizagem. Esse papel de mediador, onde o aluno tem liberdade de atuar e errar, aprendendo com o próprio erro, onde esse erro é importante para a construção do conhecimento, tem-se que

Construir sobre um conhecimento prévio; enfatizar sobre o pensar; dar tempo para pensar; esperar por explicações ou justificativas para as respostas ou pelo modo de pensar; fazer perguntas e saber ouvir; reconhecer que matemática é “parte invenção” e “parte convenção”; trabalhar os conceitos e procedimentos matemáticos em termos de resolução de problemas (ONUCHIC, 1999, p. 210).

A Resolução de Problemas torna-se parte integrante desse processo de construção do conhecimento no ensino de Matemática. Essa metodologia muito tem a contribuir para a melhoria do ensino, quando utilizada adequadamente junto a prática docente e sendo observada as características dos alunos. Esse momento em que o aluno conjectura, reflete e atua dentro das situações apresentadas, mostra que

É fundamental que os alunos tenham autonomia, que possam “fazer” suas atividades e que errem, contanto que esses erros não sejam vistos como pecado, mas como oportunidade de aprendizagem. Apenas dizer que está errado, não leva a nada, é interessante que o professor questione como o aluno chegou àquele resultado. Isso o fará refletir, rever os cálculos, sua linha de raciocínio (VELASCO, JUCOSKI, [s.d.]).

Essa prática metodológica de aprender com o erro e a partir das conjecturas dos alunos, rever os cálculos, torna-o importante e essencial nesse processo. Brasil (1996) difere afirma que “A prática mais freqüente consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado” (BRASIL, 1996, p. 44), como uma verificação ou aplicação dos conteúdos assimilados em um problema. É preciso buscar novas alternativas para inovar a prática, como a Resolução de Problemas, na tentativa de melhorar o ensino-aprendizagem.

Ao analisar sua ação, sua prática, seus alunos, suas condições de trabalho e suas possibilidades de atuação, o profissional identificará os pontos fortes e os fracos e tende a

buscar as metodologias mais adequadas ao alcance de seus objetivos e a melhora do ensino-aprendizagem. Essa procura traz algumas novas descobertas, pois

[...] conhecendo bem os seus alunos, o professor poderá determinar qual o **método ou conjunto de métodos** e recursos metodológicos que poderão ser aplicados no processo de ensino e aprendizagem (VELASCO, JOUCOSKI, ?, p.14)

O docente em sua prática educativa requer habilidades para conseguir o que se propõe, mas “a chave da competência profissional é a capacidade de equacionar e resolver em tempo oportuno, problemas da prática profissional” (PONTE, 1998, p.4). As inovações e tendências se adéquam a essa busca de competência, assim como as metodologias e seus recursos em busca de novas habilidades.

No ensino-aprendizagem de Matemática, a metodologia Resolução de Problemas traz alguns itens que o aluno ou alguém precisa para ser um bom solucionador de problemas

1. Recursos: conhecimentos de procedimentos e questões da matemática.
2. Heurísticas: estratégias e técnicas para a resolução de problemas, tais como trabalhar o que foi ensinado, ou desenhar figuras.
3. Controle: decisões sobre quando e quais recursos usar.
4. Convicções: uma visão matemática do mundo, que determina como alguém aborda um problema (SHOENFELD, 2005, p.15)

Shoenfeld (2005) retrata as habilidades de um bom resolvidor de problemas de forma ampla que analisa os dados, usa estratégias, toma decisões e amplia a visão de mundo e de sua realidade, pois esses conhecimentos tendem a mudar a visão diante da sociedade.

As mudanças no processo de aprendizagem envolvendo seus elementos como, professor, aluno, aprendizagem e prática trazem “uma forte tendência no debate contemporâneo sobre esse processo de mudança do professor é traduzida pela concepção de *professor reflexivo*: aquele que reconstrói reflexivamente seus saberes e sua prática” (MIRANDA, 2001, p. 132, grifo do autor). Refletir sobre sua prática é uma ação do professor que está disposto a favorecer o processo de ensino. Perez (1991, p. 251) afirma que “investigar sobre a sua própria prática de formação é a condição para o progresso profissional. É, também, a única forma de ser coerente no seu discurso e na sua ação”. Buscar, observar e constatar seus pontos fracos com o objetivo de fortalecê-los e assim, melhorar sua ação docente.

O ato de investigar está inserido em um contexto de pesquisa, onde conhecer, questionar, investigar, coletar dados e obter resultados sobre a sua prática fornece subsídios para possíveis mudanças. André (2001, p. 55) afirma que a pesquisa deve ser parte integrante

do trabalho do professor, ou seja, que o professor deve se envolver em projetos de pesquisa-ação nas escolas ou salas de aula. Assim, o professor-pesquisador se aproxima da realidade de sua turma, das suas dificuldades mais íntimas tendo um poder de atuação maior, se apropriando das potencialidades que a pesquisa oferece para contribuir em sua prática.

Essa forma de investigar para resolver problemas no ensino de Matemática é um fato natural, assim “[...] a investigação sobre a prática deve emergir como um processo genuíno dos actores envolvidos, em busca do desenvolvimento, procurando solução para os problemas com que se defrontam e afirmando assim a sua identidade profissional” (PONTE, 2002, p. 10). É a necessidade natural que o profissional experimenta de melhorar a sua ação, buscando solucionar questões que o incomodam ou que dificultam o seu bom desenvolvimento.

Para ser uma investigação tem que apresentar alguns momentos relevantes como afirma Pontes (2002) que

Toda investigação envolve quatro momentos principais: (i) a formulação do problema ou das questões do estudo, (ii) a recolha de elementos que permitam responder a esse problema; (iii) a interpretação da informação recolhida com vista a tirar conclusões, e (iv) a divulgação dos resultados e conclusões obtidas (PONTE, 2002, p. 12).

O ato de investigar é direcionado por objetivos e métodos para a busca de soluções, com fases definidas que validam as respostas encontradas. Não é como uma pesquisa acadêmica em seu rigor, mas é uma atividade orientada para responder ao que se propõe saber. Nessa investigação tem que ter dados que retratem confiança com um plano de ação orientando o que, como e quando fazer. “Quanto às condições de investigação sobre a própria prática: (i) refere-se a um problema ou situação prática vivida pelos actores; (ii) conter algum elemento novo, (iii) possuir uma certa ‘qualidade metodológica’ e (iv) ser pública” (PONTE, 2002, p. 17). Dessa forma, garante um resultado mais válido e com um maior grau de confiança que pode ser tido como satisfatório.

Essa situação nos leva a reforçar a ideia de repetição, quando resolver vários problemas semelhantes, reflete na percepção dos dados e do que fazer para resolver, trazendo o benefício através dos mesmos pontos enfatizados.

CAPITULO 2: METODOLOGIA DE PESQUISA

Nesse capítulo será abordada a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa como forma de melhor apresentar e responder o problema aqui proposto, assegurando maior credibilidade. Assim, “a metodologia tem como função mostrar o ‘caminho das pedras’ da pesquisa, no intuito de ajudar a refletir e instigar um novo olhar sobre o mundo: um olhar curioso, indagador e criativo” (SILVA & MENEZES, 2005, p.9). A metodologia como caminho trilhado de uma pesquisa, planeja os passos e a forma mais segura e organizada de chegar as informações desejadas. “A pesquisa é um trabalho em processo não totalmente controlável ou previsível. Adotar uma metodologia significa escolher um caminho, um percurso global do espírito” (SILVA & MENEZES, 2005, p.9-10). Os caminhos e os instrumentos escolhidos definem a credibilidade dos resultados alcançados, ou seja, a organização da pesquisa fortalece e assegura as respostas encontradas.

Pesquisa e metodologia são partes que compõem todo um processo de produção acadêmica a partir de algum problema, segundo Silva e Menezes (2005)

Pesquisa científica seria, portanto, a realização concreta de uma investigação planejada e desenvolvida de acordo com as normas consagradas pela metodologia científica. Metodologia científica aqui entendida como um conjunto de etapas ordenadamente dispostas que você deve vencer na investigação de um fenômeno. Nessas etapas estão incluídos desde a escolha do tema, o planejamento da investigação, o desenvolvimento metodológico, a coleta e a tabulação de dados, a análise dos resultados, a elaboração das conclusões e até a divulgação de resultados (SILVA & MENEZES, 2005, p.23).

O caminho escolhido como o melhor para obter os resultados desejados e confiáveis é o que representa ter como base uma boa metodologia. Esse processo se faz necessário para ter mais segurança, credibilidade e validades nas respostas encontradas.

2.1. Pesquisa e Educação Matemática

Nesse trabalho buscou-se analisar de forma organizada e sistematizada como a Resolução de Problemas é abordada pelos formadores dos professores de Matemática, como ponto crucial do ensino-aprendizagem dessa disciplina. Assim,

Essa é uma investigação científica que implica um escrutínio empírico e sistemático que se baseia em dados. Esses dados encontrados serão analisados e novas descobertas serão realizadas com o objetivo de fazer comparações e generalizações com as mesmas estruturas estudadas (BOGDAN & BIKLEN 1994, p. 64).

Essa é uma investigação sobre a metodologia adotada pelo professor que leciona no Ensino Superior por ser uma prática vista e executada por profissionais que direcionam e orientam a prática de outros professores. Esses dados nos mostram informações que serão analisadas em busca da resposta almejada. “Os investigadores utilizam o termo generalização quando estão normalmente a referir-se ao facto de os resultados de um estudo particular serem aplicáveis a locais e sujeitos diferentes” (BOGDAN & BIKLEN 1994, p. 65). Assim podem resolver e colaborar nas ações que envolvem essas realidades parecidas com o contexto da sala de aula no ensino de Matemática.

A pesquisa científica requer uma análise detalhada dos fatos e dos dados de forma que as afirmações feitas possam ter um grau de seriedade e de confiabilidade. O papel do investigador é importante na elaboração dessas informações a partir dos dados encontrados. “O objectivo principal do investigador é o de construir conhecimento e a utilidade de determinado estudo é a capacidade que tem de gerar teoria, descrição ou compreensão” (BOGDAN & BIKLEN 1994, p. 67). Assim, esse investigador não vai apenas opinar de forma superficial sobre o objeto de estudo, mas sim, analisar sobre os dados e buscar de forma sensata, concisa e lógica obter os resultados e apresentá-los.

Essa pesquisa se organizou a partir da necessidade de refletir sobre os problemas apresentados no ensino de Matemática, referente à prática do professor destacando o processo de formação, através da prática dos formadores de professores com ênfase no processo de ensino-aprendizagem tendo como foco o estudo da Resolução de Problemas como metodologia do ensino-aprendizagem.

2.2. Caracterização da Pesquisa

A pesquisa pode ser classificada de acordo a sua natureza, quanto ao problema, aos procedimentos técnicos, quantos aos objetivos e instrumentos técnicos e quanto aos métodos e a coleta de dados utilizadas. “Quanto ao objetivo, essa é uma pesquisa descritiva, que tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002, p. 41). A pesquisa quanto ao problema é qualitativa, cujo objetivo é analisar como a Resolução de Problemas é abordada pelo formador do professor de Matemática.

Quanto à natureza da pesquisa, Gil (2002, p. 17) apresenta que “há muitas razões que determinam a realização de uma pesquisa, sendo divididas em dois grandes grupos: razões de

ordem intelectual e razões de ordem prática, sendo comum serem designadas como ‘puras’ e ‘aplicadas’”. Sendo esta pesquisa aplicada por “ser de razão de ordem prática e decorrer do desejo de fazer algo de maneira mais eficiente ou eficaz”. A pesquisa qualitativa

[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (SILVA & MENEZES, 2005, p.20).

“A pesquisa qualitativa tem como preocupação central que outros contextos e sujeitos a eles podem ser generalizados” (BOGDAN & BIKLEN 1994, p. 66). Leva a essas descobertas a interferir e caracterizar outras realidades e descrever outros sujeitos. Quem investiga ou pesquisa é o responsável por todo o processo, inclusive o da análise dos dados no qual o seu ponto de vista está inteiramente ligado, assim

Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou informar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando. (BOGDAN & BIKLEN 1994, p. 50)

Os investigadores qualitativos buscam “melhor compreender o comportamento e experiência humanas. Tentam entender o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados” (BOGDAN & BIKLEN 1994, p. 70). Ou seja, em função das características e dos dados encontrados, buscam compreender os fatos relacionando com os seus significados e como esses significados são vistos e entendidos.

Quanto aos métodos de abordagem essa pesquisa usa o método indutivo “[...] que baseia-se na generalização de propriedades comuns a certos números de casos até agora observados e a todas as ocorrências de fatos similares que poderão ser verificadas no futuro”. (CERVO et al, 2007, p.44), assim as informações coletadas serão analisadas e a partir de parte do grupo, afirmar sobre o grupo de professores. Esse trabalho tem como base dos métodos de procedimentos o monográfico que consiste em estudar em profundidade um determinado fenômeno a fim de se estabelecer generalizações.

Quanto aos objetivos, tem-se que é uma Pesquisa Descritiva pois “[...] observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los.” (CERVO et

al, 2007, p.61). Quanto aos procedimentos técnicos, esta é dita de Levantamento, pois aborda que

As pesquisas deste tipo caracterizam-se pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados. (GIL, 2002, p.50)

Sobre os aspectos técnicos da pesquisa, Andrade (2010, p. 122) afirma que “as técnicas de pesquisa acham-se relacionadas com a coleta de dados, ou seja, a parte prática da pesquisa”. Essa etapa é o levantamento de dados, ou seja, quando as informações do objeto pesquisado devem ser coletadas, “para a coleta de dados nos levantamentos são utilizadas as técnicas de interrogação: o questionário, a entrevista e o formulário. Por questionário entende-se “um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado”. (GIL, 2002, p. 114). A partir dessas respostas, que são os dados que busca-se conhecer, responderá ao problema e conhecerá a situação pesquisada.

O questionário é um instrumento de rápida elaboração e que analisando cada uma das três técnicas, pode-se verificar que o questionário constitui o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir o anonimato (GIL, 2002, p.115).

Nessa pesquisa, coletou-se os dados através de um questionário composto de nove questões, tais que duas são abertas e as outras questões fechadas. Esse questionário foi aplicado aos professores que lecionam na graduação do Curso de Licenciatura de Matemática da UNEB, Campus II, Alagoinhas.

2.3 Cenário e Sujeitos da Pesquisa

O locus escolhido para o desenvolvimento desta pesquisa é a Universidade do Estado da Bahia (Campus II/Alagoinhas) tratada aqui como UNEB. A UNEB está situada na Rodovia Alagoinhas/Salvador, BR 101 Km 03, numa área de aproximadamente 50 hectares, situada a 5 km do centro da cidade. A população é composta pelo corpo docente do Colegiado de Matemática que leciona na graduação, no Curso de Licenciatura de Matemática desta referida instituição de Ensino Superior, especificamente os dezenove professores que ensinam disciplinas específicas de Matemática, por utilizarem a Resolução de Problemas com mais frequência em sua prática docente. Essa Instituição foi escolhida como foco da pesquisa por

ter sido a instituição ao qual conclui a graduação, na qual observava a prática dos formadores e questionava sobre como essas práticas poderiam ser diferenciadas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem junto com os exercícios e problemas que compõem parte das disciplinas do curso. Interessante e relevante pesquisar sobre essa área, visto que a base das disciplinas são os problemas e questões propostos, além da diversidade de formas apresentadas entre os diversos professores.

Essa pesquisa consta de um grupo de dezenove professores que lecionam na UNEB, disciplinas específicas de Matemática, sendo aplicado um questionário sobre o procedimento utilizado em sala, ou seja, sobre sua metodologia no processo de ensino-aprendizagem, para coletar os dados para esse estudo. Nem todos se disponibilizaram para responder o questionário, sendo a pesquisa realizada com a colaboração de seis profissionais.

CAPITULO 3: COLETA E ANALISE DOS DADOS

Nesse capítulo serão apresentados os dados coletados na pesquisa através do questionário aplicado aos professores da Universidade do Estado da Bahia, Campus II e sua discussão dentro do que se esperava e o que se pode afirmar sobre o problema da pesquisa.

3.1 Coleta e apresentação dos Dados

Diante dos dezenove professores que lecionam na UNEB disciplinas de conteúdos específicos de Matemática ao longo do curso de Licenciatura, apenas seis professores se propuseram a responder o questionário e dá retorno ao que se solicitava. Esses dados buscam nos fornecer informações obre como a Resolução de Problemas está sendo inserida no processo de ensino-aprendizagem de Matemática na Licenciatura em Matemática dessa Instituição. O questionário é composto por nove questões.

Dos seis professores, quatro apresentam formação em Licenciatura em Matemática, enquanto dois são formados: Licenciatura em Desenho e Plástica e Licenciatura em Ciências com Habilidades em Matemática. Todos os pesquisados tem mestrado, três tem mestrado em Matemática Pura. Relacionado ao tempo de ensino no Nível Superior, obteve o menor tempo treze anos e o maior tempo de trinta anos.

Apresenta-se duas questões abertas, tais perguntas: o que é problema e o que é Resolução de problemas. Os professores pesquisados serão aqui identificados com o pseudônimo de Professor 1, 2, 3, 4, 5 e 6. O problema é definido pelos pesquisados como:

Professor 1: “O tipo de situação que precisamos ir em busca de uma solução, podendo ter até mais de uma.”

Professor 2: “Situação para ser resolvida ou administrada”.

Professor 3: “Na perspectiva da Matemática, é uma situação concreta ou abstrata que exige uma solução a partir de uma análise e reflexão minuciosa”.

Professor 4: “Um problema é uma situação proposta ao aluno que desencadei uma busca de pensamento lógico matemático para solucionar o mesmo”.

Professor 5: “Problema é uma situação proposta que envolve uma necessidade de compreensão e estratégia de resolução que não apenas mera aplicação de algoritmos prontos e acabados”.

Professor 6: “Um conjunto de afirmações representadas a partir de informações alfanuméricas”.

Enquanto que a Resolução de Problemas é definida pelos pesquisadores como:

Professor 1: “É quando procuramos meios para solucionar os problemas”.

Professor 2: “Encontro de uma solução ou alternativa para a resolução de determinado fenômeno, problema ou situação”.

Professor 3: Na Matemática é apresentar uma equação ou um procedimento matemático que satisfaça aos dados do problema apresentado”.

Professor 4: “É uma metodologia de ensino voltada para preparar o aluno para escolher estratégias para solucionar problemas da vida diária e escolar”.

Professor 5: “Resolução de problemas é uma maneira de se conduzir a solução de uma determinada situação que necessita da compreensão do que está sendo questionado e estabelecido de passos e procedimentos a serem executados. Nesses procedimentos podem estar contemplados a aplicação de alguns algoritmos, mas não sendo este o objetivo principal da solução, e sim apenas um suporte para tal”.

Professor 6: “É a aplicação de situações verdadeiras capazes de determinar uma resposta para pergunta proposta”.

Quanto à sexta pergunta sobre o momento que o professor propõe inserir a Resolução de Problemas na exposição do conteúdo, todos os pesquisados responderam que em qualquer momento. A sétima questão, buscou-se saber o que mais se aproxima do procedimento metodológico da Resolução de Problemas, tem-se que a maioria obteve dentre suas respostas, solicitar para que os alunos elaborem estratégias para resolver um problema proposto, sendo

que alguns responderam mais de um item, mesclando as várias formas de se trabalhar a Resolução de problemas segundo as concepções de cada professor, obteve-se que apenas dois professores marcaram uma única opção. Tem-se várias formas de trabalhar com a Resolução de problemas como desafio, pedindo para desenhar a resposta, propondo que os alunos elaborem e respondam as perguntas, considerando que apenas dois professores trabalham com a resolução com o livro didático.

A pergunta oitava, fala sobre o caso de um aluno ter respondido uma questão de forma diferente da explicada em sala, a maioria dos professores aceita enquanto a menor parte rejeita a questão. A questão nona que relaciona as dificuldades dos alunos em resolverem problemas, todos tem como forma o entendimento do aluno, e alguns acrescentam que o como resolver o problema, afirmando a dificuldade de compreensão do enunciado do problema e do que é solicitado.

3.2 Análise e Discussão dos dados

O grupo pesquisado tem experiência com a área de Matemática no Nível Superior, sendo o tempo mínimo de atuação, treze anos, ensinando Matemática, afirmando que tem muita experiência em docência, nessa modalidade de ensino. Todos os pesquisados buscaram um aperfeiçoamento dentro da sua área de atuação. Esses conhecimentos de formação Tardif (2002) assegura que “Os valores, normas, tradições e experiência vivida são elementos e critérios a partir dos quais o professor emite juízo profissionais”, sendo a composição da estrutura que constitui o ser professor e o orienta em suas decisões profissionais.

Quanto à definição do que é problema, a maioria conceitua dentro de um campo de entendimento como uma situação a ser resolvida. Apenas o professor 6, se desviou um desse conceito, ao afirmar que “problema é um conjunto de afirmações representadas a partir de informações alfa-numéricas”, enfatizando as informações trazidas, mas esquecendo o questionamento que envolve um problema. Os conceitos apresentados pelos professores sobre Resolução de problemas, aproxima-se da definição de problema, trazendo a questão da resposta como principal objetivo, deixando de lado a ênfase no processo de resolução e suas estratégias. Apenas o professor 5 apresenta um conceito mais coerente, afirmando que a *“Resolução de problemas é uma maneira de se conduzir a solução de uma determinada situação que necessita da compreensão do que está sendo questionado e estabelecido de passos e procedimentos a serem executados. Nesses procedimentos podem estar contemplados a aplicação de alguns algoritmos, mas não sendo este o objetivo principal da*

solução, e sim apenas um suporte para tal". Sobre Resolução de problemas tem-se algumas concepções, tais que as definições iniciais são as que norteiam os conceitos apresentados pelos professores que se aproximam da definição defendida por Polya onde apresenta que a "Resolução de problemas é uma habilitação prática como, digamos, o é a natação. Adquirimos qualquer habilitação por imitação e prática" retratando a ideia de resolver problemas por repetição e por imitação, sem ênfase no processo de resolução e, sim na apresentação da resposta. Mas, se aproxima com a ideia que "o problema é pensado como uma atividade para treinar ou exercitar os conteúdos trabalhados anteriormente em sala de aula" (NUNES, 2010, p.75). Como comprova a pesquisa, a resolução de problemas tem como essência a ideia inicial de repetição e de memorização reproduzido na prática docente durante todo esse tempo e que aparece na ação docente, como essa pesquisa retrata.

Esses dados pesquisados, em sua maioria, contrastam com o ensino de Matemática através da Resolução de Problemas defendida nesse trabalho, que objetiva ensinar, aprender e avaliar o aluno, (NUNES), ou seja, fazer com que o aluno aprenda com os problemas apresentados, começando com o entendimento do enunciado, desde as afirmações apresentadas até a solução da situação apresentada, enfatizando as estratégias de resolução, para encontrar as soluções ou a solução. Essa metodologia de ensino é um melhoramento da ideia inicial sobre Resolução de Problemas por repetição e que deve ser incentivada a ser inserida na ação docente.

Os docentes aplicam os problemas em qualquer momento da aula, levando a entender que a concepção sobre Resolução de Problemas continua enfatizando o problema, que se faz presente na metodologia desses profissionais na exposição dos conteúdos. Por isso, Schroeder & Lester (1989) definem três tipos distintos, que seriam resumidos como: ensinar sobre resolução de problemas; ensinar para resolver problemas; e ensinar matemática através da resolução de problemas.

Os professores pesquisados apontam que em sua prática docente inserem a Resolução de Problemas, visto que os conteúdos expostos são solicitados para a resolução dos problemas propostos tal que o ensinar sobre a Resolução de Problemas, retrata a idéia de que é preciso saber os passos da resolução, quando o problema é apresentado inicialmente, solicitando aos passos de como resolvê-lo, retratando Polya (1978). Enquanto o ensinar para Resolução de problemas são as listas de exercícios, os problemas dos livros que são utilizados pelos professores. Consta também o ensinar através da Resolução de problemas quando tem a afirmação solicitarem dos alunos estratégias de resolução de problemas, envolvendo para a

sua resolução os conhecimentos adquiridos, além de outras habilidades, sendo a prática de apenas um dos professores pesquisados.

Ensinar para resolver problemas, para Schroeder e Lester (1989), o professor se concentra na forma como a Matemática está sendo ensinada. O conhecimento apreendido deve ser utilizado na resolução de problemas. “[...] o professor que ensina para resolver problemas está muito preocupado sobre a habilidade dos estudantes em transferir aquilo que eles já aprenderam no contexto de um problema para outros” (NUNES, 2010, p.83). A aplicação desse conhecimento assimilado em outros problemas é um ponto importante observado pelo professor.

Os professores pesquisados apresentaram algumas práticas que se aproximam da Resolução de Problemas abordado em sala e como resposta marcaram mais de uma opção, como elaborar e resolver problemas, passar vários problemas para fixação, resolver problemas no livro, elaboram e resolvem problemas do cotidiano e pedem que façam desenhos ou esquemas representando o problema e a solução. Apenas dois marcaram uma única opção que representasse essa metodologia, um optou por desafio e o que mais se aproxima da prática da Resolução de Problemas, pede que elaborem estratégias para resolver um problema proposto. Essa questão relaciona-se de forma direta com a ideia que o professor tem que sobre essa metodologia e o que ele entende por Resolução de Problemas de forma prática aplicada em sua aula. “A crença que predominou e que, possivelmente, ainda exista é a de que só se aprende a resolver problemas por imitação, ou seja, vendo resolver problemas e imitando as atividades e procedimentos, de quem os resolve” (NUNES, 2010, p.75), obtendo, apenas um dentre seis professores que consegue perceber essa metodologia e sua prática como realmente ela é. Essa pesquisa corrobora com as teorias que “A prática mais frequente consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado” (BRASIL, 2010, p. 44).

Dessa forma, pode detectar-se que a prática é realizada nos cursos de formadores de professores de Matemática da Universidade do Estado da Bahia no Campus II.

A maioria dos professores afirma que se aluno responder uma questão correta mesmo sem ser com os procedimentos expostos em sala, a resposta será aceita. Apenas um professor rejeitaria a resposta, quando ele rejeita essa resposta do aluno recai no procedimento de Resolução de Problemas de Polya(1978), que tem quatro passos para a resolução do problema que deve ser seguido e contrasta com o ensinar através da Resolução de problemas, firmando que o problema só tem uma única resposta satisfatória.

A nona questão confirma a grande dificuldade do aluno em entender o enunciado das questões ou situações problemas e em saber como resolver um problema, afirma que a Resolução de problemas como metodologia na prática docente em sala, ajuda no processo de ensino-aprendizagem, Onuchic (1999) afirma que

Quando os professores ensinam matemática através de resolução de problemas, eles estão dando a seus alunos um meio poderoso e muito importante de desenvolver sua própria compreensão. À medida que a compreensão dos alunos se torna mais profunda e mais rica, sua habilidade em usar matemática para resolver problemas aumenta consideravelmente (ONUChic, 1999, p. 203-204).

Assim, podemos afirmar que a Resolução de problemas está presente no processo de ensino-aprendizagem no Curso de Licenciatura em Matemática da UNEB e aparece envolvendo as três concepções aqui abordadas, com predominância na abordagem no ensinar para a Resolução de Problemas que aparece em todo o processo metodológico dentro da prática docente desses formadores de professores de Matemática, enquanto que o ensinar através da Resolução de problemas aparece de forma discreta e tímida por parte de alguns docentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar como a Resolução de Problemas é abordada pelos formadores dos professores de Matemática, apresentando o que foi coletado sobre sua prática e sua metodologia em sala diante da exposição dos conteúdos e o que pode ser visto dentro desse contexto. Um ponto importante é a confusão feita sobre o conceito de Resolução de Problemas como metodologia, como tendência e as concepções dos professores sobre problemas, que se confundem em um mesmo conceito ou em conceitos muito próximos, devido às ideias iniciais sobre o ensino de Matemática que não dava importância para os assuntos pedagógicos e buscar apenas resolver problemas, com foco na aplicação dos conteúdos.

Através dos resultados obtidos é possível responder a nossa pergunta norteadora: Como a Resolução de Problemas está inserida nas licenciaturas de Matemática pelos formadores dos professores de Matemática? Pode-se afirmar que a Resolução de Problemas aparece nitidamente nesta pesquisa, de acordo com os dados obtidos pelo questionário, nas abordagens concebidas por Schroeder e Lester (1989), sobretudo a abordagem de ensinar para resolver problemas, na qual busca-se a Resolução dos Problemas como aplicação dos conteúdos expostos em sala. Embora a aquisição do conhecimento matemático tenha prioridade, o seu maior propósito para adquirir a aprendizagem é ser capaz de utilizá-la na solução dos problemas.

Os professores pesquisados mostraram desconhecer a metodologia Resolução de Problemas, o ensinar através da Resolução de Problemas, predominando as concepções sobre problemas, adquiridas pelas experiências, mostrando a necessidade do professor buscar conhecimentos que auxiliem e inovem sua prática, diante desse tema que envolve toda a estrutura do ensino de Matemática.

A experiência docente é muito importante e trás muitas colaborações, mas reflete conceitos adquiridos ao longo do percurso que podem se opor a novos conceitos dentro do processo de ensino que trazem novas colaborações.

Sugere-se nesse trabalho a metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação de matemática através da Resolução de Problemas para se trabalhar em sala de aula, como forma de auxiliar os alunos em suas dificuldades de compreensão, e por trazer uma nova visão sobre o significado de utilizar essa tendência. Por ser o problemao ponto de partida que incentiva a construção do conhecimento matemático pelo aluno e que o leva a adquirir hábitos de pensar e raciocinar a “sua utilização favorecerá um importante meio para que os alunos possam

aprender matemática com significado e compreensão” (NUNES, 2015, p. 61). As atividades desenvolvem, além da compreensão, as formas e estratégias para encontrar a solução.

Outra vantagem de se trabalhar na perspectiva da metodologia citada acima é que nela o ensino e a aprendizagem devem acontecer simultaneamente durante a produção do conhecimento, tendo os alunos como co-construtores desse conhecimento. Ao tentar resolver, ao levar conjecturas o aluno tem possibilidade de participar do processo em busca das respostas.

Cabe ao professor, ao trabalhar essa abordagem da Resolução de Problemas, além de gerir o trabalho com os alunos, “entender e compreender como eles resolvem o problema, e explorar as suas respostas de modo a aproximar e articular suas ideias com aquilo que é esperado que eles aprendam” (NUNES, 2015, p.72). É utilizar as respostas encontradas e as estratégias dos alunos e suas conjecturas como forma de reforçar os conhecimentos utilizados e aprendidos.

Entretanto, admitimos que não é tão simples trabalhar nessa perspectiva metodológica de ensinar através da Resolução de Problemas. O professor precisa ter conhecimento sobre essa metodologia, maturidade e estar disposto às mudanças em sua prática. Foi perceptível, nas respostas produzidas pelo questionário dos formadores de professores, a incerteza sobre o que é essa metodologia, ou melhor essa tendência para o ensino-aprendizagem da Matemática, apesar de ser uma tendência com pesquisas e estudada na Educação Matemática.

A Resolução de Problemas está presente na prática dos formadores de professores de Matemática, dentro das concepções teóricas apresentadas, no entanto, esses profissionais precisam se apropriar de outras concepções e formas de apresentar a Resolução de problemas que não seja simplesmente a abordagem do *ensinar para* a Resolução de Problemas, pois corre-se o risco de continuar como transmissores de conhecimento, o que não é suficiente para melhor o processo de ensino-aprendizagem.

Ensinar matemática através da Resolução de Problemas merece ser considerada, desenvolvida, experimentada e avaliada, além de ser uma forte tendência na Educação Matemática e que vem ganhando força e consistências no currículo de Matemática (NUNES, 2015, p.71). E que se faz presente no contexto da pesquisa como conhecimento adquirido por um professor e que essa tendência se propõe a ganhar espaços e chegar à prática desses formadores de professores.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do Trabalho científico: elaboração de trabalho na graduação.** 10 edição - São Paulo: Atlas, 2010.

ANDRÉ, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** Campinas, SP: Papirus, 2001. (Série Prática Pedagógica).

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sair Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto Editora LDA, 1994. Tradução de Maria J. Alvarez, Sara B. dos Santos e Telmo M. Baptista. Portugal.

BRASIL. Ministério da educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática.** Ensino Fundamental, 1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação . **A proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica em cursos de nível superior. 2001.**

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica.** 6ª edição. São Paulo; Pearson Prentice Hall, 2007.

CURY, Helena Noronha. A Formação dos Formadores de Professores de Matemática: Quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer? In: _____. **Formação de professores de Matemática: Uma visão multifacetada.** (Org).EDIPUCRS, Porto Alegre, 2001.

D'AMBRÓSIO, Betriz. **Formação de Professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio.** Pro-posições, v.4, n.1. p. 35-41, mar.1993.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria a prática.** Campinas, São Paulo: Papirus, 1996 – Coleção perspectivas em Educação Matemática.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Teoria e Prática em Educação Matemática. In: _____. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática** – São Paulo: Summus, Campinas: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Uma visão do Estado da Arte.** Pro-posições, v.4, n.1(10). p. 7-17, mar.1993.

FLEMMING, Marília Diva; LUZ, Elisa Flemming; MEELO, Ana Cláudia Colaço. **Tendências em Educação Matemática**. Livro Didático. 2ª edição. Palhoça, 2005, Unisul Virtual.

FREIRE Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 20ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GALLAGHER, Kevin, Resolvendo problemas com o uso da Matemática recreativa. In: KRULIK, Sphen & REYS, Robert E. **A Resolução de Problemas na Matemática Escolar**. São Paulo, Saraiva, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª edição. São Paulo, Atlas, 2002.

GONÇALVES, Tadeu Oliver; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: Geraldi, Corinta; Fiorentini, Dario; Pereira, Elizabete Monteiro (Orgs). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, São Paulo: Mercado de letras: Associação de leitura do Brasil – ALB, 1998. (Coleção leituras no Brasil)

LIBANELO, J.C. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2005.

KULLOK, Maisa Gomes Brandão. **As exigências da formação do professor na atualidade**. Maceió: EDUFAL, 2000.

MANHÃES, Henrique. **A prática pedagógica: ação dialógica na construção de identidades**. Rio de Janeiro, Wak Editora, 2009.

MIRANDA, Marília Gouveia de, O professor pesquisador e sua pretensão de resolver a relação entre a teoria e a prática na formação de professores. In: André, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (Série Prática Pedagógica).

NUNES, Celia Barros. A Metodologia de Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas: perspectivas à formação docente no contexto da sala de aula. In: REIS et al. **Educação e Desenvolvimento: diferentes olhares. Coleção Formação e Práxis Docente**. Pontes Editores, Campina – São Paulo, 2015, p. 61-80.

NUNES, Celia Barros. **O processo Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Geometria através da Resolução de Problemas: perspectivas didático-matemáticas na formação inicial de professores de Matemática.** 2010, xxxf. Tese (doutorado Em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 2010.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas.** São Paulo: Editora UNESP, 1999. cap. 12, p.199-218.

ONUCHIC, Lourdes de La Roda, ALLEVATO, Norma Suely Gomes, NOGUTI, Fabiane Cristina Hopner e JUSTULIN, Andresa Maria (Orgs). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática.** Jundiaí, Paco Editorial: 2014.

PAVÃO, Zélia Milléo. **Formação do professor-educador matemático em cursos de licenciatura.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.6 n.18, p.161-168, maio./ago.2006.

PEREZ, Geraldo. Prática Reflexiva do professor de matemática. In: Bicudo, Maria Aparecida; Borba, Marcelo (Orgs). **Educação Matemática: pesquisa em movimento.**- 2 ed. Revisada – São Paulo: Cortez, 2005.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas;** Um novo aspecto do método matemático. Universidade Stanford. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 1978.

PONTE, J. Pedro. Investigar a nossa própria prática. 2002a. In GTI(Org.). **Refletir e investigar sobre a prática profissional.** PNA 4(2), 153-180. Disponível em: [http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Ponte2008PNA2\(4\)Investigar.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Ponte2008PNA2(4)Investigar.pdf). Acesso em: 06 abr.2016.

PONTE, J. Pedro. **Da formação ao desenvolvimento profissional.** Universidade de Lisboa. 1998.

PONTE, J. Pedro. **A vertente profissional na formação inicial de professores de Matemática.** Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Revista Educação Matemática (Sociedade Brasileira de Educação Matemática), Nº 11A, pp.3-8. 2002b.

RIEDEL, Harald. **Didática e prática de ensino. Aspectos ideológicos, científicos e técnicos.** [Tradução de Edwino Aloysius Royer]. São Paulo: EPU, 1981.

SCHOEDER, T.L., LESTER, Jr, F.K. Developing Understanding in Mathematics for Problem solving. En: **Trafton P.R. Shulte**, A.P.(Ed.) New Directions for Elementary School Mathematics.NCTM.(1989).

SILVA, Edna Lúcia da, MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e Elaboração de dissertação**. – 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. - (Coleção Perspectivas em Educação Matemática). Campinas. SP: Papirus, 2001.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

VELASCO, Lourdes; JOUCOSKI, Emerson. **Ações pedagógicas para a Resolução de Problemas**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/495-4.pdf>. Acesso em 06 abr. 2016.

ZABALA, Antoni. Os enfoques didáticos. In: César Coll, Elena Martín,----. **O construtivismo na sala de aula**. Editora Ática. Série fundamentos, 6ª edição. São Paulo. S.P 1999.

ANEXOS

Pós-Graduação em Educação Matemática (Universidade do Estado da Bahia)

Profª Orientadora: Drª Célia Barros Nunes

Discente: Ana Mara de Jesus

Esse Questionário tem por objetivo coletar informações sobre como os professores trabalham a Resolução de Problemas na Formação Inicial de Professores(graduação) para elaboração de uma monografia do Programa de Pos-graduação em Educação Matemática da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus II

1. Qual sua formação acadêmica?
 Licenciado em Matemática Bacharel em Matemática
 Outra
Qual?_____

2. Possui Pós-graduação? Não Caso afirmativo, qual(ais)
 Especialização Mestrado Doutorado
3. Há quanto tempo
leciona?_____

4. Para você, o que é problema? _____

5. E resolução de problemas?_____

6. Imagine que você vai trabalhar com a Resolução de Problemas em sua aula. Em que momento do conteúdo matemático você propõe a Resolução de Problemas?
 principalmente no início
 principalmente no final
 em qualquer momento do conteúdo

7. Qual a prática que mais se aproxima da sua ao trabalhar Resolução de Problemas?
 Peço que resolvam os problemas no livro;
 Peço que elaborem e respondam um problema, em grupo;
 Formulo problemas do cotidiano do aluno e peço que eles resolvam;
 Trabalho com desafios
 Peço que elaborem estratégias para resolver um problema proposto;
 Peço que façam um desenho representando o problema, e um esquema com a solução;
 Passo vários problemas para eles fixarem o conhecimento.

8. Se o aluno responde uma questão diferente da explicada em sala, mas com a resposta e métodos de resolução corretos, você:

aceita a resposta rejeita toda a resposta considera parte da resposta

9. Para você, quais as maiores dificuldades dos alunos ao resolverem um problema matemático?

entender o enunciado aplicar a fórmula escolher a fórmula correta

entender como resolver o problema pensar nas formas de resolução