

AJES - INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

PESQUISA-AÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA

Autora: Rosana Etiene de Lima

Orientador: Prof. Me. Fábio Bernardo da Silva

JUÍNA/2016

AJES - INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

PESQUISA-AÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA

Autora: Rosana Etiene de Lima

Orientador: Prof. Me. Fábio Bernardo da Silva

“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura Matemática do AJES - Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.”

JUÍNA/2016

AJES - INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JRUENA
CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. MARCO TANEDA

Prof.^a. Dra. NADIE CHRISTINA MACHADO SPENCE

ORIENTADOR:

Prof. Me. FÁBIO BERNARDO DA SILVA

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a toda minha família, pelo total apoio do início ao fim desta jornada. Esposo Tiago Lutikoski e filhos Victor e Gabriel, a minha mãe Cristina Etiene e ao meu pai Roberto Alves de Lima, por entenderem o motivo de os deixarem a sós para que pudesse obter sucesso no caminho que escolhi seguir. E a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente na construção deste trabalho, especialmente o meu orientador Professor Me. Fábio Bernardo da Silva, que disponibilizou seu tempo para me orientar na elaboração, construção e desenvolvimento desta pesquisa com muita resignação e afeição, demonstrando real estima a este projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar sabedoria e graças para passar por essa fase de conclusão de curso.

A minha família, minha mãe Cristina Etiene, meu pai Roberto Alves de Lima, em especial meu esposo Tiago Lutikoski que sempre me incentivaram a lutar pelos meus sonhos e acreditaram em mim.

Ao meu orientador, professor Mestre Fábio Bernardo da Silva, pela paciência e dedicação em estar comigo na formulação deste projeto que me trouxe conhecimento.

A todos os meus colegas de turma, que de uma forma ou e outra, serão lembrados para sempre.

Enfim, agradeço a todos os professores que me proporcionou aprendizagem do início ao fim deste curso.

“Nossos problemas na vida são cálculos de matemática. Basta subtrair, dividir, somar ou multiplicá-los. O resultado final é igual à capacidade de resolvê-los”.

Angelita Loturco

RESUMO

O presente trabalho busca analisar importância da pesquisa-ação na formação inicial de professores de matemática tentando compreender as estratégias utilizadas para o desenvolvimento e melhorias educacionais que favoreçam as discussões e produção cooperativa de conhecimento específico sobre a realidade vivida. Têm-se como definição de pesquisa-ação avaliar e distinguir uma ação na busca de resoluções de problemas de um indivíduo ou de um coletivo, supondo uma forma de ação planejada de caráter social, educacional, técnica entre outras. A sua utilização como forma metodológica possibilita às participantes condições de investigar sua própria prática de uma forma crítica e reflexiva. Sendo assim, analisou-se nas bases de dados, Periódicos da CAPES e Scielo, com o seguinte descritores: formação docente; pesquisa-ação; formação inicial; professor de matemática em um quinquênio compreendido entre 2010 a 2015. Buscando entender o que as pesquisas dizem a respeito da pesquisa-ação na formação Inicial de professores de Matemática. A pesquisa-ação tem contribuições que diferem formas para o desenvolvimento da educação na busca de melhorias a formação docente. No entanto, não foram encontradas produções referente ao este período. Possibilitando um novo percurso na educação matemática.

Palavras-chave: Pesquisa-ação; Formação inicial; Professores de Matemática; Educação.

ABSTRACT

The present research aims to analyze the importance of research-action on mathematical teacher's initial formation, trying to understand the strategies used for the educational development and improvement that benefit discussions and cooperative production of specific knowledge about the experienced reality. Research-action is defined by evaluate and distinguish an action on problem solving search of an individual or collective, supposing a planned form of action characterized as social, educational, technical among others. Its application as methodological form allows to the participants conditions to investigate theirs own performance in a critical and reflexive way. Therefore, were analyzed on CAPES and Scielo periodicals databases, with the following descriptors: teacher education; research-action; initial formation; mathematical teachers in a five-year period defined between 2010 and 2015. Searching to understand what the researches show about research-action on mathematical teachers initial formation. Research-action has contributions that differ ways for educational development on search of improvement on teacher education. However, it was not found productions related to this period, allowing a new path on mathematical education.

Keywords: Research-action; Initial Formation; Mathematical Teachers; Education.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama do ciclo básico da investigação-ação	17
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Onze características da pesquisa-ação	18
---	-----------

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dos saberes docentes de acordo com Tardif (2004): 27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. DEFINIÇÃO DE PESQUISA-AÇÃO	15
2.1 UM BREVE HISTÓRICO DE PESQUISA-AÇÃO.....	19
2.2 PESQUISA-AÇÃO NO BRASIL.....	20
2.3 PESQUISA-AÇÃO NA EDUCAÇÃO	21
2.4 PESQUISA-AÇÃO COMO OPÇÃO METODOLÓGICA	23
2.5 A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA	24
3. METODOLOGIA	29
4. CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

A docência no Brasil tem passados por momentos difíceis nos últimos trinta anos, desde a desvalorização profissional, no sentido social quanto na decorrência da prática pedagógica. Entre outros, vê-se que o presente trabalho pretende, apresentar e discutir a pesquisa-ação na formação inicial do professor de matemática.

Considerando a importância de se analisar a formação inicial dos professores de matemática diante à pesquisa-ação, é necessário buscar no sentido de tentar compreender o que podemos melhorar na formação inicial e profissional dos futuros professores, tentando ir ao encontro de suas necessidades. A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos (TRIPP, 2005).

Percebendo a necessidade de uma formação inicial capaz de sensibilizar o professor em sua futura atuação, buscar-se-á meios de discutir a formação inicial do professor de matemática. Ao realizar essa pesquisa queremos saber: O que discutem as produções publicadas no período de 2010 a 2015 sobre pesquisa-ação na formação inicial do professor de matemática?

Tendo por objetivo realizar uma busca na base de dados Periódicos da CAPES e Scielo sobre pesquisa-ação na Formação Inicial de Professores de Matemática no período de 2010 à 2015. Com isso, analisar as evidências sobre a pesquisa-ação na Formação Inicial de Professores de Matemática. Caracterizar a pesquisa-ação na Formação Inicial de Professores de Matemática.

A metodologia utilizada no presente trabalho consistiu em revisão de literatura através da busca de artigos científicos em bases de dados, utilizando-se as seguintes palavras-chave: formação docente; pesquisa-ação; formação inicial; professor de matemática.

Seguindo esse contexto, a seguir destacaremos o desenvolvimento que sustentam esse trabalho, definição de pesquisa-ação onde abrange o que os autores definem como metodologia, um breve histórico de pesquisa-ação que evidencia como surgiu a pesquisa-ação e sua trajetória na educação entre outras áreas, pesquisa-ação no Brasil, que mostra seu roteiro no contexto brasileiro, pesquisa-ação na

educação, que evidenciam como houve um crescimento para a área da educação, pesquisa-ação como opção metodológica que apresenta as etapas e como se deve proceder ao trabalho, assim como a pesquisa-ação na formação inicial e a importância da formação inicial do professor de matemática, para que possamos entender melhor o porquê da pesquisa-ação na formação inicial da matemática.

2. DEFINIÇÃO DE PESQUISA-AÇÃO

Para Tripp (2005), o pensamento que define pesquisa-ação se torna difícil por duas causas que estão conectadas, e que o mesmo define por: “(a) por ser um processo tão natural que se apresenta, sob muitos aspectos, diferentes e (b) ela se desenvolveu de maneira distinta para diferentes ações”. Buscando assim uma definição mais rígida diante os métodos que se aplicam a pesquisa para que ajam melhorias significativas a prática do trabalho desenvolvido. Prevendo-se ainda da teoria em estudo, analisa-se Thiollent (2005), que ultrapassa uma visão distante de Tripp, onde define diferentes ações para a pesquisa-ação, sendo assim:

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2005, p. 16).

O processo de reconhecimento das aplicações da pesquisa-ação tem diferentes contextos, diante disso é importante avaliar as investigações como um marco perante as procuras, nas quais, o aperfeiçoamento das atividades práticas mantém-se em constante transformação. Para Tripp (2005), é importante planejar, descrever e avaliar na busca de melhorias no exercício do processo, tanto pelo conceito da prática, quanto da própria investigação, confirmando a real importância para ação metodológica da pesquisa-ação. Assim, avalia-se o processo de pesquisa-ação como o conceito para o desenvolvimento do pesquisador ou dos envolvidos na realização do trabalho pesquisado.

Para os referidos autores, os pesquisadores e os participantes de um grupo da situação ou do problema, devem-se envolver de forma a cooperar, participando em todos os procedimentos dos trabalhos propostos.

Perante a ação desenvolvida para a realização da pesquisa-ação deve ser compreendida em base de uma pesquisa sem caráter científico, concebendo apenas um caráter social e educacional, na busca de resoluções de um problema coletivo. Sujeitando o pesquisador os mesmos envolvidos a uma ação de resolução. (SIQUEIRA, 2013)

Coloca-se assim, não apenas a pesquisa-ação como um processo de resoluções de situações problemas, mas de todo um trabalho em busca ao desenvolvimento coletivo do processo.

Toda pesquisa-ação deve ser participativa, de maneira empenhada que seja oposta a pesquisa tradicionalista, buscando-se uma independência pela qual não perpassa reações objetivas, onde se define a pesquisa-ação procurando interligar a própria pesquisa a ação, ampliando-se os conhecimentos para a busca da compreensão como parte do exercício, desta maneira interliga a situação da pesquisa a situação da própria prática, aperfeiçoando e compreendendo-se o processo (ENGEL, 2000).

Por outro lado, para Thiollent (2005, p.36) *apud* Negreiros (2010), a pesquisa-ação é a classificação de algumas teorias que produzem um espaço que conduz os ensinamentos ou as diretrizes indicadas de maneira a visualizar os problemas e as diferentes ações. O debate sobre as resoluções de problemas diante do conhecimento ou de ações em primeiro passo, analisa-se como hipóteses, e para um segundo momento como objeto de investigação, pelo qual será investigado.

Para Barbier (2002) *apud* Franco (2005), para que a pesquisa-ação seja verdadeira precisa consistir em sua "abordagem em espiral", assim obtendo um crescimento constante de reflexão na ação. Busca-se assim, uma abordagem íntima das práticas pedagógicas sobre a pesquisa-ação durante o trabalho a ser investigado.

Assim, o procedimento vai refletindo sobre a ação e vai formando sujeitos que pesquisam no procedimento de modo distinto grupal, abre-se o espaço para se formar sujeitos pesquisadores. Franco (2005) considera que "as espirais cíclicas" desempenham principais papéis na pesquisa-ação, tais como:

- instrumento de reflexão/avaliação das etapas do processo;
- instrumento de auto formação e formação coletiva dos sujeitos;
- instrumento de amadurecimento e potencialização das apreensões individuais e coletivas;
- instrumento de articulação entre pesquisa/ ação/reflexão e formação" (FRANCO, p. 498, 2005).

Coloca-se assim, uma ênfase ao trabalho da pesquisa-ação pelos pesquisadores, de modo que haja uma instrumentação a prática desenvolvida.

Por meio do ciclo básico, a pesquisa-ação estabelece um momento e um lugar para que haja uma integração, de modo que os pesquisadores ou os demais

participantes fortaleçam os laços, familiarizando os conhecimentos, de maneira clara e objetiva, buscando-se a compreensão da realidade do momento, considerando aspectos para o conhecimento que se adquire (TRIPP, 2005).

É possível verificar no diagrama, o ciclo básico da investigação-ação de Tripp (2005, p. 446), representado na figura, tem-se uma idéia clara deste ciclo de ação-reflexão-ação, chamado por alguns de espirais cíclicas, que compõe à pesquisa-ação.



Figura 1 - Diagrama do ciclo básico da investigação-ação
Fonte: TRIPP, (2005, p. 446).

Analisa-se o ciclo como instrumento de reflexão/avaliação do processo de desenvolvimento das etapas que age como uma unidade de fortalecimento das ideias a serem propostas, conforme cita Franco (2005) *apud* Mendes, (2008), pois, por meio dos ciclos de reflexão, é possível consolidar:

[...] a intimidade e um universo cognitivo mais próximo; para barreiras e resistências serem transformadas; para apreensão de novos fatos e valores que emergem de constantes situações de exercício do novo; para reconsiderações de seus papéis profissionais e elaboração das rupturas que emergem, para o imprevisto e o recomeço (FRANCO, 2005, p. 493).

Assim, obtendo um espaço maior de elaboração de novos conhecimentos inesperados, e podendo obter um novo início de elaboração, rompendo com os obstáculos.

Dessa forma, a pesquisa-ação empregada como uma forma de investigação-ação é um processo corrente, repetitivo, no qual o que se alcança em cada ciclo nos

fornece o ponto de partida para alcançarmos uma melhora no seguinte ciclo. Tripp (2005) chama esses ciclos de investigação-ação de epiciclos de pesquisa-ação, porque se procede de muitos ciclos de investigação-ação quando se age em cada uma das etapas do ciclo de pesquisa-ação. Isto é, ao planejar, planeja-se o que planejar, começa-se a planejar, monitora-se o progresso do plano e avalia-se o plano antes de ir adiante para programá-lo.

Assim, o processo alcançado em cada ciclo nos dá subsídios para que possamos ir adiante, diante as etapas irem planejando como desenvolver, programando e se aperfeiçoando cada vez mais.

Então, ainda que a pesquisa-ação tenda a assumir uma forma eficiente, ela vai se caracterizando da prática, mesmo sendo uma pesquisa, também se distingue da pesquisa científica tradicional, sobretudo por que a pesquisa-ação ao mesmo tempo modifica-se o que está sendo pesquisado e também é limitada pela situação do ponto de vista da prática (TRIPP, 2005).

Para o referido, a pesquisa-ação é um termo que se aplica a ideia em que os experientes buscam efetuar modificações em suas próprias práticas, nesse sentido, a pesquisa-ação requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa, ou seja, poderá está próxima da prática rotineira quanto à pesquisa científica.

A tabela abaixo mostra a diferença da prática rotineira e pesquisa científica, observando que a prática rotineira tem convergências ao contrário da investigação científica com qualidades “puras” mais com efeitos mistos.

Tabela 1 - Onze características da pesquisa-ação

Tabela 1: Onze características da pesquisa-ação			
LINHA	Prática rotineira	Pesquisa-ação	Pesquisa científica
01	Habitual	Inovadora	Original/financiada
02	Repetida	Continua	Ocasional
03	Reativa contingência	Pró-ativa estrategicamente	Metodologicamente conduzida
04	Individual	Participativa	Colaborativa/colegiada
05	Naturalista	Intervencionista	Experimental
06	Não questionada	Problematizada	Contratual (negociada)
07	Com base na experiência	Deliberada	Discutida
08	Não-articulada	Documentada	Revisada pelos pares
09	Pragmática	Compreendida	Explicada/teorizada
10	Específica do contexto		Generalizada
11	Privada	Disseminada	Publicada

Fonte: Tripp (2005, p. 447).

Essas características são ação uma sobre a outra no campo da prática e da pesquisa, é essencial não perder de vista a pesquisa-ação como um procedimento onde os experientes “coletam evidências a respeito de suas práticas e pressupostos críticos, crenças e valores subjacentes a elas”, Tripp (2005, p.449) ainda acrescenta que a pesquisa-ação implica em tomar consciência dos princípios que se conduza o trabalho, ou seja, tem que ter clareza a respeito do que será feito ou realizado e tanto quanto do porque está se fazendo.

Assim, a pesquisa apresenta várias definições para o processo de pesquisa-ação, possivelmente vinculadas à própria história do conceito, bem como aos diferentes contextos em que ela tem sido utilizada. Embora se apresente aspectos comuns, essas definições diferem quanto aos seus enfoques, onde algumas versões consideram a pesquisa-ação como método de pesquisa. Outras ressaltam o indivíduo, os benefícios pessoais, o desempenho e a compreensão mais aprofundados da própria prática. Há também, trabalhos que se baseiam nas raízes ativistas e políticas da pesquisa-ação para promover formas democráticas de educação (JORDÃO, 2010).

2.1 UM BREVE HISTÓRICO DE PESQUISA-AÇÃO

Analisando o contexto histórico da pesquisa-ação observa-se que um dos pioneiros da pesquisa-ação foi o psicólogo alemão Kurt Lewin (1946). Na década de 1960, na área de Sociologia, rapidamente ganhou terreno a idéia de que o cientista social deveria sair de seu isolamento, assumindo as consequências dos resultados de suas pesquisas e colocá-los em prática, para interferir no curso dos acontecimentos (TRIPP, 2005).

Os autores Magalhães, Beltrame e Quinto (2011), sugerem uma versão alternativa que a pesquisa-ação possa ter sido utilizada pela primeira vez por John Collier visando aprimorar as relações inter-raciais, em condição comunitária, quando era comissário para assuntos indianos, antes e durante a Segunda Guerra Mundial.

O índice sobre a pesquisa-ação tem sido utilizado desde as décadas de 60 a 80 para diversos fins, das quais se destacam as várias abordagens teóricas e metodológicas que contribuem na investigação e reflexão sobre sua epistemologia e a ação investigativa. Segundo Franco (2005), as atividades de pesquisa-ação de Kurt

Lewin eram realizadas em conjunto com o governo norte-americano, ou seja, nesse processo sua pesquisa se relacionava ao intuito de mudar os hábitos alimentares e também as relações dos americanos frente a grupos étnicos minoritários.

A abordagem sobre a pesquisa-ação era posta em evidências aos valores democráticos, de direitos individuais, étnicos e culturais das minorias, que possuíam mais facilidade nas decisões coletivas. Conclui-se que desde a sua origem, identifica-se a pesquisa-ação nas palavras de Ferraz e Jacob (2013), como sendo desenvolvida não só na educação, mas em diversas outras áreas do conhecimento, tais como: administração, desenvolvimento comunitário, mudança organizacional, práticas políticas, agricultura, negócios bancários, saúde, serviço social, geração de tecnologia, entre outros.

A produção da pesquisa-ação através das mais diferentes áreas transmite o conceito das diferentes propostas alicerçadas aos conceitos, de evidências mediadoras das investigações e propostas metodológicas.

2.2 PESQUISA-AÇÃO NO BRASIL

No contexto brasileiro, Molina (2007), afirma que a difusão da pesquisa-ação aconteceu na década de 1980, juntamente com a valorização dos estudos qualitativos, tipo: pesquisas participantes, etnográfica, estudo de casos, narrativas, histórias de vida, entre outros que centram o olhar do pesquisador “de dentro” da escola e da sala de aula.

A proposta do conceito a ser investigado através das situações problemas é revelada pelo exercício educacional, nos quais apontam que as dificuldades não possuíam formas, tendo assim tipos de pesquisas ou de exemplos que viessem a responder de maneira qualitativa o contexto descrito. Em outro momento nota-se que as etapas discutidas fortalecem questões de atitudes dos pesquisadores, ou mesmo o meio a ser pesquisado como uma proposta significativa e coerente (MOLINA 2007 *apud* COELHO 1992, p.12).

A pesquisa-ação ganha mais força no contexto brasileiro nos anos de 2000, onde há um grande número de escritores, pesquisadores e autores que buscam a aproximação de valores metodológicos para o processo de desenvolvimento da pesquisa-ação.

Para Molina (2007), “o movimento definitivamente assume um lugar no processo de reação à visão do professor como técnico que somente reproduz o que os outros decidem [...]”, de maneira a portar-se como apenas um instrumento de assimilação do trabalho a ser desenvolvido. O autor ainda ressalva que o movimento “auxilia para alicerçar a concepção de que os professores produzem teorizações no seu contexto diário”, associando o trabalho da pesquisa-ação como um contexto democrático e político.

Segundo Santos (1997) “toda análise é por si só uma crítica. Não é nada congelada. É um dado histórico e história é jamais repetitiva”, colocando assim o trabalho do professor como uma significância extra.

Nas palavras de Thiollent (2005), no Brasil e em diversos outros países, a metodologia de pesquisa-ação vêm sendo aplicada em diversos campos de atuação, como: comunicação, educação, difusão de tecnologia rural, serviço social, dentre outros.

O trabalho pela pesquisa-ação desenvolvido no processo evolutivo brasileiro abrange uma proposta diversificada, e não composta por apenas teorizações, mas por diferentes argumentos educacionais e metodológicos.

2.3 PESQUISA-AÇÃO NA EDUCAÇÃO

Perante a metódica da formação de ideias que abranja o contexto da pesquisa-ação, vê-se a importância de objetivar uma nota participadora entre a pesquisa e a ação, enquadrando metodológicas de pesquisas em colocação de intervenções escolares, que busquem uma construção necessária ao contexto de outras ciências perante a educação.

Inicialmente a descrição proposta para o período de transformação da pesquisa-ação é vista como uma etapa natural, onde qualquer pessoa e de qualquer profissão pode realizar em seu cotidiano, de maneira simples e objetiva (MACHADO; MAIA e LABEGALINI, 2007).

Segundo André (2001), “o início da pesquisa-ação e da teoria do conflito nos anos 80, provocou a partir dessa época certo descrédito ao pensar que essas medidas resolveriam os problemas relacionados à educação, por conta da ampliação e diversificação”. Assim, visto que o contexto histórico social econômico atravessava

por um período de transformação, onde os processos de mudanças refletiam na sociedade tais inovações diante a pesquisa, não se faria necessárias.

A avaliação que se faz diante as formas e as necessidades pelas quais a educação vem investigando o processo de pesquisa-ação vai-se surgindo uma relação extracurricular entre os desempenhos dos alunos em sala. Visto que as aplicações participativas juntamente com a pesquisa-ação são de difíceis acessos e compreensão.

Para Franco (2005), a pesquisa-ação tem sido muito agregada nos trabalhos das últimas décadas, de maneiras diferentes, a partir de diversas intencionalidades, compondo um vasto mosaico de abordagens teórico-metodológicas, levando-se assim a uma reflexão sobre sua essencialidade epistemológica, bem como sobre suas possibilidades como práxis investigativas.

Segundo Machado, Maia e Labegalini (2007):

Na área de Educação, fundamentalmente relacionada ao social, esse contexto não deixa de existir e a pesquisa se faz, em grande parte das vezes, pela própria pesquisa, sem a preocupação de suas implementações na transformação social (MACHADO, MAIA e LABEGALINI, p. 105).

Os autores Ferraz e Jacob (2013), “consideram que a educação, como um processo planejado e participativo de reflexão e ação”, pelo qual busque desenvolver melhorias no sistema educativo para pesquisa, onde tais decisões possam recriar um futuro próximo, através de novos conceitos, pelos quais satisfaçam os anseios e necessidades de um todo. Através do contexto da pesquisa-ação surgem metodologias que procuram sanar com eficácia tais intuitos.

Tripp (2005, p. 445), ressalva que: “A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores”, na busca de alicerçar seus conhecimentos diante grandes estruturas educacionais, ainda o autor coloca que, o sistema haja “de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos”.

Conforme Monteiro (2008) *apud* Azevedo; Abid (2013), a pesquisa-ação é analisada como uma tática privilegiada que busca promover o desenvolvimento profissional, o qual se é dito como processo articulador na formação de maneira contínua e estão envolvidas em resultados que compõe ações voltadas as resoluções

dos problemas que estejam incluídos às necessidades formativas e organizativas da docência e dá aprendizagem.

A pesquisa-ação busca interromper de maneira que se apresente um modelo de formação pautada no raciocínio técnico, onde o professor é visto como um perito ou mesmo como um mero usuário de técnicas curriculares refletidas e elaboradas por outros especialistas. Contra a prática “aplicacionista”, a pesquisa-ação vem demonstrando como uma opção alternativa de reconstrução do significado do exercício das práticas pedagógicas (FRANCO, 2008).

Dentre as diferentes formas de investigação, a pesquisa-ação tem merecido destaque, por estarem subjacentes a essa abordagem as ideias de que as experiências práticas refletidas e conceitualizadas têm um grande valor formativo, de que os sujeitos compreendem a realidade e, portanto, aprendem, quando estão ativamente implicados no processo e, finalmente, a visão de que o impulso para a formação é o desejo de resolver os problemas encontrados na prática cotidiana, (ALARCÃO, 2003). Dessa forma, a pesquisa-ação apresenta um grande potencial para estimular reflexões eficazes, ou seja, sistemáticas e capazes de estruturar os saberes que dela resultam.

2.4 PESQUISA-AÇÃO COMO OPÇÃO METODOLÓGICA

Segundo Molina (2007), “a pesquisa-ação é uma metodologia coletiva”, beneficiadora das discussões e das produções de cooperativa dos conhecimentos característicos sobre a realidade em que está vivida, seguindo uma visão hierárquica das análises discutidas pelos estudiosos, fragmentando o cotidiano.

Thiollent (1994), explica que “desde então a pesquisa-ação vem crescendo na área educacional”, nos quais atualmente tem atraído recursos metodológicos que fortaleçam a área da educação, Franco (2005) quando um pesquisador escolhe a pesquisa-ação como método de pesquisa é porque existe a convicção de que pesquisa e ação devem caminhar juntas quando se pretende a transformação na prática. A autora identificou, em recentes trabalhos sobre o tema, três conceituações diferentes:

- a) “ Pesquisa-ação colaborativa – O grupo de referência solicita a transformação e o papel do pesquisador é de participar e cientificar um processo de mudança”;
- b) “ Pesquisa-ação crítica – A percepção da transformação é percebida a partir de trabalhos iniciais do pesquisador”;
- c) “ Pesquisa-ação estratégica – A transformação é planejada, o papel do pesquisador é acompanhar os efeitos e avaliar os resultados de sua aplicação (Franco, 2005, p. 73).

Segundo Silva (2012), a pesquisa- ação busca unir a teoria a prática de modo inovador, além de sua aplicação em ciências sociais e psicologia, a pesquisa-ação é, hoje, estritamente aplicada também na área do ensino, nela desenvolveu-se como resposta às necessidades da teoria educacional na prática da sala de aula. Ainda nas palavras da autora, a teoria e a prática não eram percebidas como partes complementares da vida profissional de um professor, e a pesquisa-ação começou a ser praticada com a intenção de ajudar os professores na solução de seus problemas em sala de aula, envolvendo-os na pesquisa, por exemplo, avaliar empiricamente o resultado de crenças e práticas em sala de aula.

Como nos diz Ghedin (2002), subsídios teóricos e críticos nos colocam no contexto de uma ação, aproxima-nos do conceito de atividades por favorecerem a formação da unidade teoria/prática ou ação/reflexão, imprescindível em um processo de aprendizagem da docência. Ao concebermos a pesquisa-ação à luz desses pressupostos, e potencializarmos como uma opção metodológica adotada em um processo formativo que não apenas está direcionada à resolução prática de problemas de ensino, mas à articulação das necessidades organizativas do ensino com a necessária e difícil formação do professor em uma perspectiva reflexiva, crítica e os tornando livres.

Nesse sentido, esse tipo de pesquisa é atrativo pelo fato de poder levar a um resultado específico imediato, no contexto do ensino aprendizagem. Além disso, a pesquisa-ação em sala de aula pode-se tornar visível como uma ferramenta eficiente para o desenvolvimento profissional dos professores.

2.5 A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A importância da formação inicial no atual contexto é indispensável para a prática pedagógica em todas as áreas educacionais, e não poderia ser diferente pa-

ra o professor dos anos iniciais do ensino fundamental, ou seja, a educação matemática pode ser entendida como campo profissional científico, com o objetivo de analisar e propor mudanças para o ensino da matemática, visto que o mesmo deve estar preparado para as mais diversas situações que envolvam o processo de ensino e aprendizagem.

Desta forma, ao analisar o ponto de vista da formação inicial dos professores, que até há pouco tempo participavam de capacitação, aprendendo a atuar com eficiência na sala de aula, aonde vem sendo substituída pela abordagem de compreender a prática e a formação inicial que o profissional vem desenvolvendo, destacando a busca de uma base de conhecimento mais consistente.

Sabe-se que a matemática é uma disciplina indispensável no currículo escolar de alunos por pertencer totalmente aos seus cotidianos, assim sendo devemos apontar a importância da formação de professores nessa, ou seja, em sua formação inicial o professor deve obter acesso a uma metodologia que teorize a prática (LEITE; DARSIE, 2009). Desse modo, vale ressaltar a importância da formação inicial dos professores, propondo que eles apresentem-se como responsáveis por ensinar os discentes, assim tendo que exigir muito de seus métodos e de sua formação.

A formação inicial, em particular, nos cursos de Matemática em que a formação específica é vista como dissociada da formação pedagógica, que se criem oportunidades para que os estudantes direcionem suas capacidades para a reflexão em situações da prática e, que certifique ao futuro professor um conhecimento do contexto escolar, dando-lhe oportunidades de observar, compreender e refletir sobre realidade ali presente (CRUZ, 2010). Nas palavras de Granville (2007, p. 17):

Á formação docente tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores da área da educação, tendo passado, ao longo do período que vai da década de 1960 até o momento atual, por diversas formas de abordagem, ou seja, buscava-se instruir os futuros professores com as melhores formas de ensinar, o que correspondia à utilização das melhores técnicas para a obtenção dos melhores resultados (GRANVILLE, 2007, p. 17).

Segundo Santos e Frison (2014), o professor tanto em formação inicial ou continuada cumpre papel fundamental na preparação da elaboração dos currículos, para isso é importante também considerar como esta metodologia de instruir-se contribui para a construção da autonomia e produção de saberes necessários do ser

professor durante o processo formativo e de que maneira poderiam colaborar para a melhoria das práticas e escolha de conceitos e procedimentos de ensino.

A formação inicial dos professores de matemática surge em um marco importante para emitir um instrumento de preparação do sujeito para atuar nesse mundo, Mizukami (2006). De acordo com a autora esse mundo é hoje formado pelas sociedades complexas, que estão em constantes mudanças e apresentado muitas contradições, que são:

[...] alto grau de desenvolvimento tecnológico x qualificação precária do trabalhador; acesso à informação e construção do conhecimento x analfabetismo funcional; necessidade de profissionais que apresentam uma sólida formação geral x necessidade de especializações cada vez mais focalizadas (MIZUKAMI, 2006, p. 213)

A formação inicial trata-se de um espaço que deveria oportunizar aos futuros docentes de modo que os incluísse no processo de aprendizagem ao longo da carreira, proporcionando uma base sólida de formação teórica e prática, ou seja, tendo papéis amplos como conhecimentos, habilidades, onde atitudes e valores não podem ser totalmente desenvolvidos nesse período (MIZUKAMI, 2006).

Nesse sentido, Mizukami (2006), Lopes e Resende, (2011), diz que algumas práticas usadas não são favoráveis à formação do futuro professor, por serem conduzidas pela qualidade de métodos. Ensinar ao futuro professor uma série de táticas, os padrões de ensino, os métodos de diagnósticos da escola e da sala de aula, não vão garantir basicamente a aprendizagem se não oferecer meios de vivenciar as situações.

Para Fiorentini (2006, p. 1 *apud* MARSANI; GRANDO, 2014), o desafio da docência no contexto atual está na capacidade do professor saber ensinar matemática. Segundo o autor, espera-se que o professor “aprenda a ensinar de um jeito diferente do modo como aprendeu, que seja capaz de desenvolver e aplicar estratégias de sala de aula cognitivamente profundas, emocionalmente envolvidas e socialmente ricas”. Para isso, é necessário que o professor busque atualização constante e seja desafiado a ensinar com novas metodologias e de promover um ensino que atenda aos interesses dos alunos e possibilitem o desenvolvimento intelectual dos mesmos.

Nas palavras de Cardoso; Pino e Dorneles (2012), na obra intitulada Saberes Docentes e Formação Profissional, Maurice Tardif (2002), discorre que nem todos os saberes necessários à prática docente são desenvolvidos durante a formação inicial, quando da realização da graduação, pois o saber docente se origina de diferentes fontes, pois, segundo o autor, os saberes necessários ao docente são os “saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais.”

Tardif destaca a existência de quatro tipos diferentes de saberes implicados na atividade docente, saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes experienciais. No quadro a seguir destaca os saberes citados:

Quadro 1 - Classificação dos saberes docentes de acordo com Tardif (2004):

Saber	Definição
Saberes da Formação Profissional	Conjunto de saberes que, baseados nas ciências e na erudição, são transmitidos aos professores durante o processo de formação inicial e/ou continuada. Também se constituem o conjunto dos saberes da formação profissional os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino (saber-fazer), legitimados cientificamente e igualmente transmitidos aos professores ao longo do seu processo de formação.
Saberes Disciplinares	São os saberes reconhecidos e identificados como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas, etc.). Esses saberes, produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade, são administrados pela comunidade científica e o acesso a eles deve ser possibilitado por meio das instituições educacionais.
Saberes Curriculares	São conhecimentos relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que devem ser transmitidos aos estudantes (saberes disciplinares). Apresentam-se, concretamente, sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar.
Saberes Experienciais	São os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. Nesse sentido, “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de hábitos e de habilidades, de saber-fazer e de saber ser” (p. 38).

Fonte: (Tardif, 2004, p. 54).

Portanto, conclui-se que a formação docente mesmo não estando envolvida no processo de produção dos saberes disciplinares os professores, tem como função principal extrair desses saberes aquilo que é importante ser ensinado dando um estudo contínuo na busca de realização do processo de pesquisa-ação na prática docente. Sabendo-se que o trabalho pela pesquisa-ação deve ser interpretado por um projeto que destaca, experiências e saberes como um todo, de forma inclusiva e dinâmica através das atividades profissionais.

3. METODOLOGIA

O levantamento de dados para essa pesquisa tem por base a metodologia qualitativa definida por Bogdan e Biklen (1994), Lüdke; André (1986), por considerar esse tema de estudo de abrangência qualitativa.

Inicialmente fez-se o recorte do período a ser pesquisado, definindo-se um quinquênio, ou seja, 5 anos, referente a produções de artigos científicos sobre pesquisa-ação na formação inicial do professor de matemática, as buscas nesse período abrangem duas bases de dados, Scielo e Portal de Periódicos da CAPES. Dessa forma, foram combinados em diversas buscas os seguintes descritores: formação docente, pesquisa-ação, formação inicial; professor de matemática.

As buscas foram realizadas entre os dias 03 a 14 do ano de 2016, totalizando onze dias de buscas. O principal critério de exclusão consiste no período das publicações, que foram de 2010 a 2015, o motivo de se analisar tal período é devido a contemporaneidade do tema. O período de realização da pesquisa também foi um fator relevante para limitar as investigações nos últimos cinco anos.

Através das análises pode-se notar que não houve sucesso ao tema pesquisado, pois alguns artigos científicos nos fornece acesso ao tema pesquisa-ação, mas em áreas diferentes, outros trabalhos fora do período objetivado na presente pesquisa foram observados, mas por não estarem na proposta desse trabalho optou-se por desconsiderá-los, deixando espaço para que novos pesquisadores possa aplicar pesquisa-ação na formação inicial de professores de matemática.

Sendo assim nota-se a necessidade de trazer ao contexto do processo de pesquisa-ação a difusão dos conhecimentos diante a formação docente.

4. CONCLUSÃO

Procuramos com esse trabalho, mostrar a complexidade associada ao termo “pesquisa-ação”, aonde esse tipo de pesquisa vem sendo utilizada há décadas para diversos fins, das quais se destacam as várias abordagens teóricas e metodológicas que contribuem na investigação e reflexão sobre sua epistemologia e a ação investigativa. Tendo por objetivo analisar a busca na base de dados Periódicos da CAPES, sobre pesquisa-ação na formação inicial de professores de matemática entre 2010 a 2015.

Dentre as diferentes formas de investigação, a pesquisa-ação tem merecido destaque a essa abordagem as ideias de que as experiências, prática refletida e conceitualizada têm um grande valor formativo, de que os sujeitos compreendem a realidade e, portanto, aprendem, quando estão ativamente implicados no processo e, finalmente, a visão de que o impulso para a formação é o desejo de resolver os problemas encontrados na prática cotidiana. Dessa forma, a pesquisa-ação apresenta um grande potencial para estimular reflexões eficazes, ou seja, sistemáticas e capazes de estruturar os saberes que dela resultam.

Assim, a pesquisa nos apresentou várias definições para o processo de pesquisa-ação, possivelmente vinculadas à própria história do conceito, bem como aos diferentes contextos em que ela tem sido utilizada.

Embora apresentem aspectos comuns, essas definições diferem quanto aos seus enfoques, onde algumas versões consideram a pesquisa-ação como método de pesquisa. Outras ressaltam o indivíduo, os benefícios pessoais, o desempenho e a compreensão mais aprofundados da própria prática. Há também trabalhos que se baseiam nas raízes ativistas e políticas da pesquisa-ação para promover formas democráticas de educação, como vistos na formação inicial de professores de Biologia.

O resultado dessa pesquisa reforça a idéia de que a formação inicial de professores de Matemática deve ser trabalhada de modo estruturado, observando o conteúdo específico, sua didática relativa, suas implicações nos diferentes níveis do ensino, os materiais didáticos, que possam ser utilizados nos processos de ensino.

Dessa maneira, conclui-se a que a pesquisa-ação contribuiu de diversas formas para a sociedade, e que não foi encontrado trabalhos nas buscas de dados

pesquisa-ação na formação inicial de professores de matemática, os quais devem utilizar-se de vários métodos de pesquisa para o sucesso de seu trabalho, tanto em sala de aula quanto fora para a sua formação profissional.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. Coleção da Nossa Época, vol. 104. Ed. Cortez, São Paulo, SP, 2003.

ANDRE, M. (2001). **Pesquisa em educação**: Buscando rigor e qualidade, Faculdade de educação da universidade de São Paulo FEUSP, Programa de Pós Graduação em psicologia da educação da pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC/SP.

AZEVEDO, M. N. de. ; ABID, M. L. V. S. **Pesquisa-Ação e a Elaboração de Saberes Docentes em Ciências**. (Action-research and the elaboration of teaching knowledge in sciences). Faculdade de Educação de USP/SP--Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências** – V18(1), pp. 55-75, 2013

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. Maria J. Álvares, Sara B. dos Santos e Telmo M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, C. R. **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

CARDOSO, A. A.; PINO, M. A. B. D.; DORNELLES, C. L. Os Saberes Profissionais dos Professores na Perspectiva de Tardif e Gauthier: contribuições para o campo de pesquisa sobre os saberes docentes do Brasil. **IX ANPED Sul, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul**. 2012.

CRUZ, M. A. S. **Uma Proposta Metodológica para a realização do estágio Supervisionado em um curso de Formação inicial de professores de matemática**: Limites e possibilidades. Tese- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS Campo Grande/MS, 2010.

CYRINO, M. C.C. T. (2006). Preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor de Matemática. In: Nacarato, A. M.; Paiva, M. A. V. (Org). **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte, Autentica 240 p.

ENGEL, G. I. **Pesquisa-ação**. Educar, Curitiba, n. 16, p. 181-191. 2000. Editora da UFPR. Disponível em: <www.educaremrevista.ufpr.br> Acesso em: 16 out. 2016.

FERRAZ de T. R.; JACOBI, P. R. Pesquisa-ação e Educação: compartilhando princípios na construção de conhecimentos e no fortalecimento de problemas. **Educação & Sociedade**, vol. 34, núm. 122, enero-marzo, 2013, pp. 155-173. Centro de Estudos Educação e Sociedade Campinas, Brasil.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e pesquisa**, São Paulo: v. 31, n. 3, p. 483-502, 2005. Disponível em: <www.scielo.br> Acesso em: 18 out. 2016

FRANCO, M. A. S. **Pedagogia da pesquisa-ação**. Universidade católica de santos, educação e pesquisa. São Paulo 2008. Em site Google acadêmico, Disponível em: <www.scielo.br> Acesso em: 04 out. 2016.

GHEDIN, E. (2002). Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: Pimenta, S. G. e Ghedin, E. (orgs.), **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez.

GRANVILLE, M. A. **Teorias e práticas na formação de professores**. 2ª Edição, Campinas SP: Papirus, 2007.

JORDÃO, R. dos S. A Pesquisa-ação na Formação Inicial de Professores: elementos para a reflexão. FEUSP. **GT: Formação de Professores/n.o8- Agência Financiadora: FAPESP**. (2010). Acesso em: 17 out. 2016.

LEITE, E. A. P.; DARSIE, M. M. Formação inicial de professores de matemática: O caso da prática pedagógica no ensino de cálculo. In: **Congresso Nacional de Educação- EDUCERE**. 2009.

LOPES, L. dos R. P. e RESENDE, M. R. A formação inicial dos professores de matemática que atuam na EJA em Montes Claros, MG. **XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011**. Disponível em: www.lematec.net.br> Acesso em: 28 out. 2016.

LUDKE, M; ANDRE, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. – São Paulo, SP: EPU, 1986, 99 p.

MACHADO, Lurdes Marcelino; MAIA, Graziela Zambão Abdian; LABEGALINI, Andréia Cristina Fregate Baraldi. **Pesquisa em Educação: Passo a Passo**. Edições M3T. Marília SP, 2007.

MAGALHÃES, I. A. L., BELTRAME, R. A., QUINTO V. M. **Pesquisa Participante Versus Pesquisa Ação**. Universidade Federal do Espírito Santo- Centro de Ciências Agrárias Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais Metodologia Científica. JERÔNIMO MONTEIRO – ES. (2011).

MARASINI, S. M. e GRANDO, N. I. Formação Continuada na Educação Matemática: a extensão que complementa a formação docente. **III Jornada de Extension del Mercosur**. Universidade de Passo Fundo/Brasil, 2014. Disponível em: <www.extension.unicen.edu.ar> Acesso em: 29 out. 2016.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

MENDES D. de S. - **Luz, Câmera e Pesquisa-Ação: A Inserção da Mídia-Educação na Formação Contínua de Professores de Educação Física**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade federal de Santa Catarina Centro de Desportos Programa de Pós Graduação em Educação Física, 2008. Disponível em: <www.ufsj.edu.br> Acesso em: 20 out. 2016.

MIZUKAMI, M.G.N. (2006). Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: Nacarato, A. M.; Paiva, M. A. V. (Org). **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte, Autêntica,. 240 p.

MOLINA, R. Tese- **A Pesquisa-ação/investigação-ação no Brasil**: mapeamento da produção (1966-2002) e os indicadores interno da pesquisa-ação colaboração colaborativa. Universidade de São Paulo Programa de Pós Graduação em Educação Faculdade de Educação 2007.

NEGREIROS, M. H.: **Leitura e lazer**: Uma Alquimia possível. 1ª Edição: Julho de 2010.

PEREIRA, B. A, Conceição G. I. M.: Processo de desligamento entre pesquisadores e participantes na pesquisa-ação. **FRACTAL**: Revista de Psicologia, vol. 25 nº 1 Rio de Janeiro Jan/abr 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>> Acesso em: 16 out. 2016.

SANTOS, R. de S.: FRISON Marli Dallagnol (2014). O Professor Pesquisador: as contribuições da pesquisa-ação como proposta metodológica na mediação da prática docente. Modalidade do trabalho: Ensaio teórico **XXII Seminário de Iniciação Científica**. Campus Ljui, Santa Rosa, Panambi e Três Passos.

SILVA, S. R. P. da. **A pesquisa-Ação no trabalho Pedagógico do PIBID/Pedagogia na escola pública**: Fundamentos, Experiências e Reflexões. Universidade e escola: diálogos sobre formação docente/organizadoras; Lúcia de Fátima Santos, Sandra Regina Paz da Silva, Suzana Maria Barrios Luís. Recife: ed. Universitária da UFPE, 2012, 231 p.

SIQUEIRA, M. A. da S. **Monografia e teses**: Das normas técnicas ao projeto de pesquisa, teoria e pratica. 2ª ed. Brasília: editora cònsulex, 2013.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, autores associados,2005.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-446, 2005.