



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE EDUCAÇÃO - CE
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA À DISTÂNCIA

GIOMAR DA COSTA BARROS

**A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO
ALTERNATIVA PARA APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS**

JOÃO PESSOA - PB

2020

GIOMAR DA COSTA BARROS

**A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ALTERNATIVA PARA
APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena de Pedagogia à Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito à obtenção do grau de Licenciatura em Pedagogia.

Orientador (a): Dra. Thaís Oliveira de Souza.

JOÃO PESSOA - PB

2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B277m Barros, Giomar da Costa.

A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: a resolução de problemas como alternativa para aprendizagens significativas / Giomar da Costa Barros.
- João Pessoa, 2020.

40 f.

Orientação: Thaís Oliveira de Souza.
Monografia (Graduação) - UFPB/CE.

1. Ensino fundamental. 2. Matemática. 3. Situações problemas. I. Souza, Thaís Oliveira de. II. Título.

UFPB/CE

CDU 37+51(043.2)

GIOMAR DA COSTA BARROS

**A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ALTERNATIVA PARA
APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura Plena de Pedagogia à
Distância da Universidade Federal da Paraíba
como requisito à obtenção do grau de
Licenciatura em Pedagogia.

João Pessoa, 01 de dezembro de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA

Thaís Oliveira de Souza

Professora orientadora: Dra. Thaís Oliveira de Souza - UFPB

Ana Paula Romão de Souza Ferreira

Professora examinadora: Dra. Ana Paula Romão de Souza Ferreira

Shenia M^{te} Felício Félix

Professora examinadora: Ma. Shenia Maria Felício Félix

JOÃO PESSOA – PB

2020

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a **Deus**, por ser um ser supremo em minha vida, por ter me dado força e coragem para concluí-lo, a meus filhos **Kayky**, **Kayan** e **Kauany**, **pois** muito representam em minha vida e, a minha esposa **Erinalva** porque a amo... Receba essa singela homenagem como prova do meu amor e pelos momentos roubados que me distanciei de vocês para me apegar aos estudos. Saibam que tudo isso faz parte de nossas vidas.

Dedico também a todas as crianças, em especial as crianças da Escola Municipal Ensino Fundamental Professor João Moreira Soares campo da pesquisa que contribuíram para este TCC, no anseio de que sejam respeitadas como cidadãs de direito e que cada dia a Educação seja prioridade em nosso país.

AGRADECIMENTOS

A **Deus** por fazer parte da minha vida com sua infinita presença, pelos benefícios que tem me concedido, durante todo o percurso desta longa caminhada.

Aos meus pais **Genildo Salvador de Barros e Maria do Socorro da Costa Barros**, por serem os responsáveis pela minha existência. E hoje poder estar concluindo este curso.

À **Universidade Federal da Paraíba** pela oportunidade oferecida para realização desse curso.

Aos **Mestres e Doutores** da Universidade Federal da Paraíba que me acompanharam do início ao fim desta caminhada, pelos conhecimentos por eles oferecidos e pela dedicação, paciência e a amigável convivência para a realização desse sonho.

A orientadora **Dra. Thaís Oliveira de Souza** pelas contribuições oferecidas.

A **Diretora** e todos os **professores** das Escolas **Municipais de Ensino Fundamental Professor João Moreira Soares**, que contribuíram diretamente e indiretamente para o sucesso dessa pesquisa e realização deste Trabalho de Conclusão de Curso.

*“Lidar com mentes humanas é a mais bela
obra em que já se ocuparam os homens.”
E.G. White*

RESUMO

Sabendo o quanto a matemática é importante na nossa vida, e se faz presente no cotidiano, este estudo objetiva identificar, através de uma pesquisa qualitativa, como está sendo trabalhada a prática de interpretação e resolução de situações problemas envolvendo operações matemáticas, em uma escola pública do interior da Paraíba. Para alcançar esse objetivo empregamos uma técnica de roda de conversa utilizando o *Google Meet*, com quatro professores do ensino fundamental. Assim, sondamos como são ministradas as aulas na prática, o perfil da formação docente, a metodologia utilizada nas aulas de matemática e como os professores vêem o rendimento dos alunos quando se refere à prática de resolução e situações problemas como proposta didática na sala de aula. Em seguida, aconteceu a aplicação de um questionário apresentando questões sobre as facilidades e dificuldades na prática educacional dos docentes. Para a reflexão e discussão desta pesquisa contamos com a contribuição de alguns pesquisadores e estudiosos da área, como: D'Ambrósio (1986; 2020), Dante (2010; 2020), Polya (2006; 2020), Pozo (1998; 2020) e outros, além dos Parâmetros Curriculares Nacionais (2001; 2020). Esse arsenal teórico permitiu refletir e ponderar nossos dados sobre a prática de resolução de situações problemas em sala de aula. Verificamos, a partir do nosso referencial teórico, que tal atividade torna as aulas de matemática mais significativa, desenvolvendo uma boa relação entre a matemática da escola e a matemática da vida. No entanto, nas salas de aulas dos professores pesquisados essa realidade não está sendo desenvolvida, dificultando o aprendizado do educando. Observamos que resolução de problemas está sendo apresentada de forma descontextualizada, não valorizando o conhecimento prévio dos alunos. Dessa forma, verificamos a continuidade de “velhas” práticas tradicionais, dificultando a aprendizagem dos educandos e contribuindo para o fracasso escolar. Concluímos que mais estudos precisam ser desenvolvidos nessa área, incluindo também, as opiniões e conhecimentos dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Fundamental. Matemática. Situações Problemas.

ABSTRACT

Knowing how important mathematics is in our lives, and is present in everyday life, this study aims to identify, through qualitative research, how the practice of interpreting and solving problem situations involving mathematical operations is being worked on in a public school the interior of Paraíba. To achieve this goal we employ a conversation wheel technique using Google Meet, with four elementary school teachers. Thus, we investigate how classes are taught in practice, the profile of teacher training, the methodology used in mathematics classes and the performance of students when referring to the practice of solving and problem situations as a didactic proposal in the classroom. Then, a questionnaire was applied, presenting questions about the facilities and difficulties in the teachers' educational practice. For the reflection and discussion of this research we have the contribution of some researchers and scholars in the area, such as: D'Ambrósio (1986; 2020), Dante (2010; 2020), Polya (2006; 2020), Pozo (1998; 2020) and others, in addition to the National Curriculum Parameters (2001; 2020). This theoretical arsenal allowed us to reflect and ponder our data on the practice of solving problem situations in the classroom. We verified, from our theoretical framework, that such activity makes mathematics classes more meaningful, developing a good relationship between school mathematics and life mathematics. However, in the classrooms of the surveyed teachers, this reality is not being developed, making it difficult for the student to learn. We observed that problem solving is being presented in a decontextualized way, not valuing the students' prior knowledge. In this way, we verify the continuity of “old” traditional practices, making it difficult for students to learn and contributing to school failure. We conclude that more studies need to be developed in this area, also including the opinions and knowledge of the students.

KEYWORDS: Elementary Education. Mathematics. Situations. Problems.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. A MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL...	15
3. A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	18
3.1. Passos para interpretação e resolução de situações-problema.....	21
4. RETRATOS DA PESQUISA.....	24
5. O ENSINO DA MATEMÁTICA: REALIDADE E REFLEXÕES.....	26
5.1. Visões dos professores de matemática sobre resolução e situações problemas na sala de aula.....	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
7. REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICES	

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista o ambiente de ensino e aprendizagem, na sala de aula percebe-se a falta de conexão entre teoria e prática dos conteúdos de matemática ensinados, onde os mesmos levam o aluno, como afirma Freire (1996), a ser um mero depósito de conhecimento, fazendo apenas uma reprodução de algoritmo sem sentido. Freire (1996, p. 21) diz, “[...]ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Sendo assim, o aprender nessa perspectiva é mais que uma relação dialógica do saber, é uma relação de ensino e aprendizagem coletiva para a vida, é uma relação estrutural do comportamento e da convivência mútua dos indivíduos.

Para Golbert (2002) profundas mudanças estão sendo necessárias na educação matemática, uma vez que a realidade de muitas salas de aulas está bastante distante do almejado. Como afirma Dante (2009), é necessário haver uma radical e importante mudança do método tradicional que consiste em “mostrar e repetir”, com base na expressão é “assim que se faz.” Pensando nessa perspectiva, com este estudo buscamos refletir sobre a prática pedagógica dos profissionais que atuam no ensino da matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Como profissional de ensino senti falta do desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas para tratar dos conteúdos específicos de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Vejo o ensino através de resolução e situação problemas como uma forma de conquistar os educandos, chamar atenção e estimular a interação nas aulas de matemática. A resolução de situações problemas propõe deixar as aulas interessantes e atrativas porque o aluno é o tempo todo convidado pelo professor a ser protagonista do conhecimento, buscando soluções e principalmente fazendo o elo entre o assunto estudado e a realidade cotidiana. Pozo (1998, p. 14 – 15) afirma que:

Ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta... mas também de ensinar a *propor* problemas para si mesmo, a transformar a realidade em um problema que mereça ser questionado e estudado.

Seguindo essa ótica, para obter êxito no processo de ensino e aprendizagem é preciso espontaneidade e autonomia do educador e educando para transformar as situações problemas em realidade cotidiana. O tema em estudo é de grande relevância para o ensino, para

transformar as aulas de matemática mais atrativas, dinâmicas e interessantes, despertando no educando o interesse em estudar a disciplina de matemática.

O tema pesquisado decorre da necessidade de repensar métodos de ensino em sala de aula para a construção significativa dos conteúdos matemáticos, onde o trabalho docente deixa a desejar. Buscamos a conexão entre a teoria e a prática do ensinar o aluno a fazer, refletir por si só, levantar hipóteses e estratégias para depois testá-las, dando o professor a oportunidade de o aluno discutir com os colegas e chegar às conclusões. Pozo (1998, p. 15) afirma que sem essa autonomia e compreensão do aluno ao problema proposto, o que era uma situação “problemas se transforma em pseudoproblemas”, digamos situações rotineiras sem o aluno saber nem o que está fazendo. Assim, “é importante, antes de começar a analisar as estratégias e processos envolvidos na solução de problemas, estabelecer com maior nitidez possível a distinção entre um exercício repetitivo e um problema”. É preciso de um planejamento didático com atitude. Busca-se assim, gerar ideias produtivas, sendo o papel do professor o de incentivador e moderador das ideias e sugestões apresentadas pelo educando.

A realidade encontrada em sala de aula lança a necessidade de desenvolver metodologias de ensino que visem contribuir com a construção do conhecimento dos discentes de forma a garantir ao aluno uma compreensão verdadeira dos conteúdos ensinados através de reflexões, análises e construções. Buscando a aplicação no cotidiano, vislumbramos a possibilidade de uso da técnica de resolução de situação problemas para o ensino de matemática. Acreditamos ser uma atividade motivadora, criativa e desafiadora, podendo resgatar o interesse do aluno, desenvolver sua autoconfiança, ocorrendo uma boa situação de aprendizagem. Essa metodologia sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (2001) enfatiza a reflexão das práticas pedagógicas.

A matemática é uma ciência importantíssima a todos os seres humanos, ela está presente em nosso convívio social cotidiano. Com os conhecimentos advindos da matemática, o homem faz gerar ciências e tecnologias capazes de transformar e facilitar o meio em que vive. É através da prática pedagógica do professor em sala de aula que o aluno vai buscar relacionar os conhecimentos de “mundo” por ele adquirido, com os conhecimentos científicos necessários para a sua aprendizagem. Seguindo essa ótica, o professor deve abrir mão das “velhas” práticas pedagógicas e buscar meios que facilitem a aprendizagem tornando-a mais significativa. Concordamos com Rêgo (2004, p.16), “faz-se necessária, para tal, a introdução de metodologias de ensino nas quais o aluno seja sujeito de aprendizagem respeitando-se o seu contexto e suas motivações”.

É preciso que o educador tenha um grande referencial teórico, para compreender a natureza humana dentro da sociedade e a forma como o conhecimento acontece. Os PCN's

(2001) recomendam a prática de resolução de problemas para o ensino de matemática. A prática de resolução de situações problemas matemáticos visa fornecersubsídios capazes de contribuir para a efetivação dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, desenvolvendo no aluno a capacidade de leitura da linguagem matemática, do raciocínio lógico, a interpretação, enfim abrindo novos horizontes da aprendizagem com mais significados, possibilitando ao aluno diversas situações e ajudando na formação do seu conhecimento. Como afirmam os PCN's (2001, p. 41), onde o educando possa ler, “elaborar um ou vários procedimentos de resolução podendo analisar como realizar situações fazendo simulações, tentativas e formular hipóteses depois comparar o seus resultados com o dos seus colegas validando seus procedimentos”.

Nesse contexto, Dante afirma que:

O fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução do conhecimento, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimento. (DANTE, 2010, p. 14).

Nos últimos anos, a educação matemática tem proposto e valorizado a resolução de problemas como uma nova prática metodológica, como afirma Maccarini (2010),essa metodologia deve ser permeada pela resolução de problemas desafiadores, reais, simuladores e interessantes, para que o aluno seja desafiado e construa seu conhecimento com significado. Dessa forma, temos contemplados os Descritores das Matrizes de Referência da prova Saeb¹. De acordo com esses pensamentos, os professores são levados a refletir, avaliar, e buscar uma nova perspectiva de mudança na sua prática docente.

Considerando esse contexto, em nosso estudo nos perguntamos: Como a metodologia de resolução de problemas em sala de aula pode melhorar e aproximar o desenvolvimento matemático das crianças em sala de aula, contribuindo para uma produção de conhecimento mais efetiva?

Nesta pesquisa refletiremos sobre a prática pedagógica dos profissionais que atuam no ensino da matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tal, investigaremos a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental nas Escolas do município de Araruna, Paraíba.

Para Polya (2006) devemos conceber um plano para ajudar o aluno a resolver o problema ativamente “fazendo matemática” e não ficar observando a matemática ser “feita”

¹“Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) realizar um diagnóstico da educação básica brasileira” (Fonte: <https://www.gov.br/inep/pt-br>).

pelo Professor. Segundo Dante (2010. p.56), “[...], O professor encoraja o aluno a pensar por si mesmo, a elaborar as próprias hipóteses e a testá-las, a criar as próprias estratégias, [...]” e assim alcançar os objetivos desejados.

Considerando essas questões, o objetivo deste estudo é refletir sobre o ensino de Matemática no Ensino Fundamental - anos Iniciais, a partir da Resolução de Problemas como forma de Ensino e Aprendizagem Significativa. Assim, podemos traçar como objetivos específicos: descrever aspectos teóricos e metodológicos de aprendizagem por resolução de problemas; e confrontar os dados produzidos em campo empírico com o que foi apreendido em nosso referencial teórico.

Para o alcance dos nossos objetivos organizamos nosso trabalho em quatro capítulos teórico-metodológicos. No capítulo II e III, nós trabalharemos conceitos da matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, assim como alguns documentos que regulamentam esse ensino. O capítulo IV visa apresentar os caminhos da pesquisa de campo, bem como, as características e contexto da realidade por nós estudada. No capítulo V abriremos para a discussão dos resultados, em diálogo com os participantes da nossa pesquisa.

2. A MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

No Brasil, aproximadamente nos últimos quarenta anos, Estados e Municípios têm participado de diversas reformas e construções curriculares para o ensino da matemática na Educação Básica². Nessas reformas curriculares na maioria dos Municípios, Estados, Distrito Federal e em diversos países do mundo, apresentaram algo em comum que foi considerado inédito para o ensino da matemática, no qual podemos destacar “a alfabetização matemática, a aprendizagem com significado, a valorização da resolução de problemas, dentre outros” (NACARATO, 2009, p. 16).

Dessa forma, podemos dizer que as crianças da primeira fase do Ensino Fundamental estão passando pelo processo de alfabetização matemática. Quando o professor trabalha como um recurso à resolução de problemas do seu cotidiano, ele está assegurando aos alunos direito de desenvolver os seus conhecimentos prévios e tornando o conhecimento matemático com significado, atrativo e fácil desenvolvimento, o educando passa a ser o protagonista da sua aprendizagem validando o seu conhecimento, o quanto antes começar trabalhar com essa prática em sala de aula mais os educandos vão se alfabetizar e passar a ser um pesquisador de ideias e construtor de conhecimentos. Carvalho (2005, p. 123) fala que a “percepção de que a função da Matemática escolar é preparar o cidadão para uma atuação na sociedade em que vive”. Direto garantido na Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB N° 9394/96, Art. 3º inciso XI) quando há “vinculação entre educação escolar, o trabalho e as práticas sócias”.

Na década de noventa, mais precisamente no ano de 1997, no Programa de Governo de Fernando Henrique Cardoso FHC a Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação MEC/SEF, 1997 publicou um documento composto com dez volumes, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs de (1ª a 4ª série) um deles é o da disciplina de matemática que vem endossar o currículo do Ensino Fundamental anos iniciais com o propósito de a educação escolar considerar a diversidade dos educando como elemento essencial a ser incorporado na melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem trazendo um dos seus objetivos gerais:

Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-lo, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. (PCNs, 1997, p. 6).

²“Educação Básica é formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio”. Fonte: [HTTP: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 17 de novembro de 2020.

Com base nesse objetivo geral os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1997) indica a resolução de problemas para fazer matemática na sala de aula do Ensino Fundamental Anos Iniciais e aponta alguns princípios inerentes a essa metodologia buscando a mobilização de saberes construído e saberes a construir no sentido de buscar a solução inerente ao problema.

- O ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema;
- O problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório;
- Aproximações sucessivas ao conceito são construídas para resolver certo tipo de problema;
- O aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas;
- A resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem. (PCNs, 1997, p.32-33)

Considerando esses princípios, a resolução de problema é uma seqüenciação de ações e atividades a serem trabalhadas com o educando dando ênfase ao processo de ensino aprendizagem, oportunizando aos alunos a desenvolver estratégias, levantar hipótese para chegar a um resultado. Em seguida às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental – ensino de nove (9) anos (DCNs, 2013), estabeleceram as diretrizes para a educação do nosso país, com ênfase aos conhecimentos escolares e relacionando com a sociedade de maneira efetiva, trazendo o conceito de currículos interdisciplinares e aprendizagem significativa. No entanto, as Diretrizes Curriculares Nacionais orienta que cada Sistema de Ensino tenha esse documento como base para construção e elaboração dos currículos e projetos políticos pedagógico de cada escola.

Essa elaboração é, contudo, de responsabilidade das escolas, seus professores, dirigentes e funcionários, com a indispensável participação das famílias e dos estudantes. É, também, responsabilidade dos gestores e órgãos normativos das redes e sistemas de ensino, consideradas a autonomia e a responsabilidade conferida pela legislação brasileira a cada instância. (BRASIL, DCNs, 2013, p. 104).

No ano de 2017 foi publicada a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, o mais novo documento que norteia a construção do currículo escolar, definindo competências e habilidades a serem seguidas e a construções e adequadas a realidades de cada escola, um documento respaldado pela Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional - LDB, Lei

9394/96 em consonância com o Plano Nacional da Educação – PNE – determinando diretrizes, metas e estratégias a ser cumprido no período compreendido entre 2014 a 2024, definindo metas e estratégias a serem desenvolvidas e monitoradas por todos os estados e municípios preservando a qualidade da educação pública. Mesmo com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs continuam com validade curricular a ser consultados e seguidos pelas redes de ensino em nosso país. A BNCC assim como os PCNs também orientando o compromisso com *letramento matemático*³ definido como competências e habilidades. Uma delas é a resolução de problemas, em que deve ser objeto de desenvolvimento e estratégias para o ensino e aprendizagem dos educandos ao longo dos anos/séries do ensino fundamental. A matriz do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA:

Inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (BRASIL, 2012, p. 1)

Dessa forma, o educando leva a reflexão, raciocínio, representação, comunicação e argumentar matemática para defender, debater conhecimentos. A Base Nacional Comum Curricular em 2017 dar esse aporte curricular para os professores trabalhar com o educando nesta fase de ensino o desenvolvimento de habilidades envolvendo a leitura, a interpretação do enunciado (texto), escrita e ordenação de números naturais e racionais na forma fracionária e decimais. Neste momento de aprendizagem o aluno desenvolve habilidades de produzir, elaborar, refletir, questionar, formular problemas com assuntos de outras áreas enriquecendo o seu potencial de aprendizagem para levar para a sua vida acadêmica em outras fases de ensino.

³“Matriz do Pisa 2012, o Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos”. Fonte: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf. Acesso em: 17 de novembro de 2020.

3. A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Nos dias atuais o uso de situações-problemas nas aulas de Matemática é ainda muito superficial, pois muitos educadores acreditam que uma situação-problema, só serve para o mero exercício de repetição, memorização de conteúdo. O desenvolvimento de situações-problemas na matemática auxilia na construção de conceitos, procedimentos e atitudes que levam o educando a conflitos cognitivos em que a resolução do problema surge de um raciocínio passo a passo. Quando a solução é encontrada causa grande satisfação, mas para obter esse resultado os indivíduos apresentam diferentes conhecimentos prévios, fazendo com que um mesmo problema se apresente de forma bem distinta de uma pessoa para outra. Segundo Dante (2003, p. 20).

Situações-problema são problemas de aplicação que retratam situações reais do dia a dia e exigem o uso da Matemática para serem resolvidos [...] através de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações etc.

Dessa forma, cabe ao professor ter em mente qual suporte teórico e prática deverá ser trabalhada em sala de aula e qual o objetivo matemático deve ser alcançado. Segundo Pozo e Echeverría (1998, p.14):

[...] a solução de problemas significa procurar e planejar situações suficientemente abertas para induzir nos alunos uma busca e apropriação de estratégias adequadas não somente para darem resposta a perguntas escolares como também às da realidade cotidiana. (POZO; ECHEVERRÍA, 1998, p. 14)

Nesse processo cabe ao educador fazer as intervenções, respeitando os conhecimentos adquiridos pelo educando no seu meio cultural, pois para Lociks (2005, p.1)

A habilidade de resolver problemas é natural em todo ser humano. Muitos dos mais criativos enigmas matemáticos, aliás, são sugeridos por situações ocorridas no dia a dia de pessoas comuns, como carpinteiros, ferreiros e costureiras que solucionaram com maestria digna do respeito dos melhores matemáticos. (LOCIKS, 2005, p.1)

A matemática está presente em nossa volta, e percebemos através dos problemas enfrentados constantemente, saber identificá-los facilita a sua resolução. Quando o educador trabalha situações-problema na sala de aula é preciso saber diferenciar como afirma Dante (2005) a distância da matemática da escola e a matemática da vida.

As situações-problemas de acordo com o mesmo autor trazem possibilidade de aprendizagem em vários aspectos: “desenvolverá o poder da comunicação quando trabalhado oralmente, valoriza o conhecimento prévio dos alunos, uma vez dando oportunidade de ele mesmo explorar, organizar e expor seus pensamentos, estabelecendo uma relação entre suas noções informais ou intuitivas e a linguagem abstrata e simbólica da matemática” (DANTE, 2010, p. 18). Assim, desenvolverá as habilidades cognitivas dos educandos, como por exemplo, nas metas e objetivos presentes no Quadro 1.

Quadro 1. Algumas metas e objetivos a resolução de problemas segundo Dante (2010, p. 18-23).

- Fazer o aluno pensar produtivamente;
- Desenvolver o raciocínio lógico do aluno;
- Ensinar o aluno a enfrentar situações novas;
- Levar o aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações de Matemática;
- Tornar as aulas de matemática mais interessantes e desafiadoras;
- Equipar o aluno com estratégias para resolver problemas;
- Dar uma boa base matemática às pessoas;
- Liberar a criatividade dos alunos.

Fonte: DANTE, Luiz Roberto. *Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática*. – 1. Ed. – São Paulo: Ática, 2010.

De acordo com essas colocações, segundo Dante (2010, p. 22), essas metas desenvolverão no educando a “construção do conhecimento pelo fazer e pensar, o papel da formulação e resolução de problemas é fundamental para auxiliar o aluno na compreensão dos significados aprofundando o pensamento e liberando a criatividade”. Sendo assim, a matemática só tratará esse significado se for trabalhada de forma contextualizada, levando o educando a pensar conscientemente, tornando-o capaz de desenvolver diversas situações.

Nesse contexto, a resolução de problemas passa a ser no ensino de matemática uma estratégia que proporciona significado dentro da escola. Assim, a matemática trabalhada em sala de aula ajuda o educando a compreender o mundo e sua realidade sabendo utilizar a própria matemática para transformá-lo. De acordo com D’Ambrósio (1986, p. 63) o suporte necessário para melhor ensinar matemática deve ser encontrado no contexto sociocultural do aluno, procurando situá-lo no ambiente de que ele é parte, dando-lhe instrumento para ser um indivíduo atuante e guiado pelo movimento sociocultural que está vivendo. Desse modo, o educando contribui para o progresso da sociedade da qual ele faz parte, tornando-se um

cidadão crítico e participativo, conhecedor dos seus direitos e deveres sendo capaz de solucionar vários desafios do dia a dia.

Para Mota (2004, p.77), “o ensino da Matemática deve oferecer meios que garantam ao aluno uma compreensão verdadeira dos conteúdos ensinados através de reflexões, análises e construções, visando a sua aplicação no cotidiano”. Sendo assim, é de fundamental importância que os conteúdos de Matemática sejam relacionados com situações vivenciadas pelo educando.

Segundo a proposta do Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR II, TP1, 2008, p.52) “resolver problemas é o principal motivo para a aprendizagem da matemática e temos nossa própria interpretação de como se deve estruturar o ensino para que a aprendizagem seja significativa”. Para que essa prática tenha sucesso em sala de aula é importante tomar alguns cuidados para não frustrar o educando, como saber qual problema apresentar e sua forma de apresentá-lo, chegando aos alunos de maneira que eles compreendam, se interessem e sejam capazes de solucioná-lo, quando isso não vier a acontecer, o educador deve encorajá-los e dar condições de procurar caminhos, fornecendo sempre que necessitem o uso do material concreto que estiver ao alcance do professor e aluno. Para Dante (2000, p. 59-60):

O sucesso em alguma atividade nos leva a desenvolver atitudes positivas em relação a ela. Comece dando problemas bem fáceis aos alunos, de tal modo que todos resolvam. Longas listas de problemas aborrecem. Em lugar de dar extensas listas só dê de vez em quando, dê poucos, mas com bastante frequência. Devemos mostrar ao aluno a necessidade de resolver problemas na vida diária, o valor de enfrentar desafios que exigem grande esforço e dedicação. Ao incentivar os alunos na resolução de um problema, devemos apresentar sugestões e insinuações, mas nunca apontar o caminho a ser seguido. (DANTE, p. 59-60)

Dessa forma, o ensino de matemática proporciona ao educando a confiança na própria capacidade, mudando velhos preconceitos como a ideia de que a matemática é uma disciplina para poucos.

No ensino-aprendizagem de matemática o educador deve proporcionar ao educando um momento de resolução situações problemas visando atingir os seus objetivos, que segundo Valdés de Ramírez (2000, p. 51 - 65), são:

- Situações-problemas que sejam familiares a sua realidade;
- A ajuda necessária para compreender os enunciados, para que possa exercitar sua capacidade mental e refletir sobre o seu próprio processo de pensamento, a fim de melhorá-lo conscientemente;

- O estímulo necessário para que o aluno confie em si mesmo e use a sua criatividade, no intuito de que ele explore e descubra novas estratégias de resolução;
- Preparação para resolver outras situações-problemas da matemática ou de cunho científico, que não sejam apenas na escola, mas sim no seu cotidiano;
- Dar tempo necessário para que o estudante elabore seu pensamento para a busca de soluções frente à situação-problema apresentada;
- Deixar que o aluno pense e crie suas próprias estratégias de resolução.

Dessa forma, fica evidente a intervenção do educador em todo o processo, conduzindo o educando a solução obtida de cada situação. Mas, para que o educador possa fazer essas intervenções é necessário que se conheça os tipos de situações-problemas apresentados. Para Carvalho (2005) essas situações-problemas podem ser: 1. Não convencionais ou heurísticas: para resolver esse tipo de problema se faz necessário a elaboração de um raciocínio mais complexo, pois as operações que serão utilizadas para a sua realização não estão implícitas no enunciado; 2. Do cotidiano ou de aplicação: são os mais interessantes, pois envolvem o contexto real do aluno e o levantamento de dados, confecção de gráficos, tabelas, desenhos, aplicação das operações. Podem ser apresentados em forma de projetos envolvendo outras áreas do conhecimento. Sendo assim, cabe ao professor desenvolver atividades baseadas nesses dois princípios citados anteriormente para o educando desenvolver seu potencial cognitivo e segundo Smole (2007, p. 13) “o metacognitivo, isto é, quando se pensa sobre o que se pensou ou se fez”.

3.1. Passos para interpretação e resolução de situações-problemas.

Em pleno século XXI o sistema educacional vem passando por uma série de mudanças e a área da matemática não poderia ficar de fora. Sabe-se que a resolução de problema é uma das grandes tendências atuais da educação matemática, é um campo de grande teor na área das pesquisas. Pensando assim, muitos estudiosos dessa área de conhecimento como Dante (2010), Pozo (1998) e D’Ambrósio (1986) entre outros, vêm tentando encontrar uma maneira de que os educandos possam conseguir interpretar e resolver situações-problemas de matemática. Polya (2006) se preocupou em descobrir uma maneira que leve o aluno a encontrar a solução de um problema, estabelecendo quatro fases. Mas, vale se salientar que essas etapas não são uma porção mágica, elas são apenas uma forma encontrada pelo autor de organização do pensamento e processo da resolução de uma situação-problema. Segundo Polya, durante todo o processo essas etapas podem ajudar o educando a encontrar o caminho que venha possibilitar a resolução de determinados problemas.

Na primeira fase é necessário saber o que o problema pede, assim, espera-se que o sujeito possa compreender o problema para fazer o levantamento dos conhecimentos já adquiridos em toda sua carreira escolar, e até mesmo do convívio social, ler e interpretar o problema. O educando precisa, necessariamente, mais do que ler e compreender, e sim entender e utilizar a linguagem matemática em busca da melhor maneira possível de obter um resultado. Para isso, ele tem que agir com a percepção de pesquisador, de um cientista, na busca de várias estratégias pré-definidas que possam aprimorar os seus conhecimentos matemáticos (POLYA, 2006).

Logo após a leitura, interpretação e compreensão o problema, de acordo com Polya (2006), deve-se conceber um plano para ajudar o aluno a resolver o problema. Nessa segunda etapa o educando entra em conexão com os dados e a incógnita e tem como objetivo de fazer um levantamento das regras, estratégias, troca de ideias e procedimentos heurísticos para chegar ao resultado satisfatório. Nessa fase é necessário que o educando tenha ideia geral desses procedimentos para chegar a esses resultados. Mas, mesmo com importância desses procedimentos para resolução de situações-problema, em muitos casos, eles não são suficientes, necessitando assim do terceiro passo: execução do plano, onde o aluno deve executar a etapa anterior certificando-se que todas foram cumpridas com sucesso e se nenhuma foi omitida com o propósito de obter a solução da situação problema.

De acordo com Polya (2006), depois da execução do plano deve-se fazer um retrospecto, verificando se a solução encontrada foi realmente a procurada de acordo com o enunciado e pela pergunta sugerida da situação-problema, se é necessário mudar ou não o plano. Nessa última fase o educador deve ser agente participante, em fazer um retrospecto, verificando se a solução encontrada foi realmente a procurada de acordo com o enunciado e pela pergunta sugerida da situação-problema, se é necessário mudar ou não o plano. Nessa última fase o educador deve ser agente participante, em fazer as intervenções coerentemente sobre a solução que cada educando encontrou.

Porém, sabemos que toda essa fase só terá sucesso na prática de situações-problema se o educando tiver conhecimento de conteúdos anteriores e conhecimento relacionado com seu convívio social para entusiasmar os mesmos a lerem, compreenderem e interpretarem de forma prazerosa. Para que isso ocorra é preciso que a escola ofereça um ambiente favorável que estimule a curiosidade e haja interação, relacionando ideias e troca de experiências entre os educandos e as pessoas do seu meio. De acordo com Cavalcante (1999 *apud*, Signorelli, 1999. p.21):

O professor não pode esquecer que seus alunos são sujeitos produtores de conhecimento. Por isso deve dirigir sua ação no sentido de transformar a sala de aula em um lugar em que a produção de conhecimentos seja principal atividade; suas propostas devem procurar colocar os educandos em situações onde seus conhecimentos anteriores sejam mobilizados para resolver problemas, que de alguma maneira sejam inéditos para elas (OLIVEIRA, 1999 *apud* SIGNORELLI, 1999, p 21).

Sendo assim, a matemática deve ser associada a situações-problemas que tenha a ver com a realidade do aluno para estabelecer conexões com o mundo onde possa desenvolver seu pensamento para transformá-lo. Quando o educando é conhecedor desse princípio, torna-se apto para exercer sua cidadania.

4. RETRATOS DA PESQUISA

Procuramos com a realização de uma pesquisa de campo, de cunho qualitativo, refletir sobre o ensino de Matemática no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a partir da Resolução de Problemas. Na busca de alcançar o objetivo proposto foram levantadas algumas informações sobre os Professores do Ensino Fundamental - Anos Iniciais participantes, para verificar o uso dessa temática e a aprendizagem dos educandos sobre essa nova visão. A pesquisa foi realizada com os Professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais que ensinam em uma escola municipal da cidade de Araruna, que atende do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais, nos turnos manhã, tarde e noite, sendo que no turno da noite é na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Participaram do nosso estudo quatro professores: dois licenciados em Pedagogia e uma Professora com Magistério e Licenciatura em Letras, um professor com magistério e Licenciatura em matemática. Dos Professores entrevistados, 25% são do sexo masculino e 75% que pertence ao sexo feminino, 100% residem na zona urbana. Todos os profissionais pesquisados da Escola são efetivos e já possuem mais de cinco anos de experiência profissional.

Para obter as informações necessárias a essa pesquisa foi realizado uma conversa virtual via *Google Meet* e a aplicação de um questionário (Apêndices III). Sabemos que para obter um resultado satisfatório na pesquisa é importante que se tenha um bom relacionamento com os funcionários da escola que será conquistado logo no primeiro momento, a fim de logra êxito como afirma, Conceição e Almeida (2015, p. 88) “o trabalho de coleta de dados numa pesquisa oral exige um engajamento caloroso e rigor científico e é fundamental criar um clima de simpatia e confiança entre pesquisador e pesquisados” para desenvolver uma boa pesquisa. Para Laville e Dione (1999, p. 190-191), “cabe ao pesquisador imaginar e ajustar a técnica, os instrumentos que lhe permitirão delimitar o objeto de sua pesquisa, extrair deles a informação necessária à compreensão que ele quer ter para logo partilhá-la e contribuir assim para a construção dos saberes”.

Em seguida, ocorreu mais uma conversa virtual via *Google Meet* com os professores das turmas do 3º, 5º ano e uma turma multisseriado (3º ao 5º ano) da escola escolhida, essas turmas foram selecionadas para fazer sondagem por ser um público maior e no final do processo escolar, principalmente o 5º ano passará pelo processo de avaliação institucional que define a qualidade da educação naquela instituição. Nesse encontro aconteceu o debate de como são ministradas suas aulas na prática, fazendo levantamento sobre o seu perfil e a sua metodologia utilizada nas aulas de matemática e o rendimento escolar dos educandos quando

se refere à metodologia de resolução de situações problemas nas aulas de matemáticas. O questionário aplicado com os professores enviado via e-mail, contendo questões sobre as facilidades e dificuldades em entender matemática e a prática educacional dos docentes dessa área principalmente quando se refere à resolução de problemas em sala de aula. Essas informações ajudaram a analisar melhor os professores que estavam sendo observados.

Em um terceiro momento, foi realizada mais uma conversa virtual via *Google Meet* com os professores, com o objetivo de captar informações dos professores de interpretar e resolver situações problemas. Sendo assim, serviram para analisar as informações citadas pelos professores aos questionários aplicados.

Para realizar esta pesquisa, os procedimentos citados anteriormente seguiram as diretrizes do Comitê de Ética em Pesquisa com humanos. Antes de iniciar o estudo obtivemos a autorização da instituição (seguindo modelo em Apêndices I) e o preenchimento do Termo de Conhecimento Livre e Esclarecido - TCLE (seguindo modelo Apêndices II) de todos os participantes.

5. ENSINO DA MATEMÁTICA: REALIDADES E REFLEXÕES

Para muitos professores e estudiosos dos dias atuais, o estudo da matemática tem se tornado fonte de estudos e pesquisas nos últimos anos sem Centro de Pesquisas e Universidades pelo mundo inteiro, principalmente por aqueles da área da educação e da psicologia. Busca-se compreender como as crianças e os jovens apreendem os conceitos matemáticos.

O ensino e aprendizagem da matemática atualmente é preciso ser significativo e os educando engajado, incorporado no processo conforme afirma Dante (2005, p.15), “para que o aluno veja a matemática como um assunto útil e prático e possa apreciar o seu poder”. Assim, o aluno pode conseguir perceber que a matemática está presente no seu cotidiano e dela possa interpretar a sua mensagem exercendo verdadeiramente sua cidadania, tornando-se capaz de lutar para defender os seus direitos e com zelo cumprir os seus deveres.

Pensando nisso, pesquisamos a opiniões de professores do Ensino Fundamental - Anos Iniciais sobre a proposta didática metodológica para trabalhar os conteúdos de matemática na sala de aula através de resoluções e situações problemas. Essa pesquisa foi realizada em uma escola municipal da cidade de Araruna, que atende do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais nos três turnos, sendo que no turno noite atendo aos educandos da Educação de jovens e Adultos – EJA. Araruna é um Município do Estado da Paraíba localizado na microrregião do Curimataú Oriental paraibano. De acordo com o IBGE⁴ possui uma área da unidade territorial de 246,717 km² com o Arranjo Populacional de Guarabira/PB - Centro Sub-regional B (3B). De acordo com o censo demográfico sua população estimada para o ano de 2020 é de 20.463 pessoas. Possui uma Densidade Demográfica 76,83 hab./km². Sua vegetação predominante é a caatinga, na cidade suas ruas e avenidas apresentam um percentual de Arborização de vias públicas de 87,1 %.

Na esfera Educacional Araruna se apresenta de forma satisfatória, pois no IDEB⁵ (2019) – Anos iniciais possui a média de 4,7 pontos, onde a meta projetada para o referido ano era de 4,5 pontos. Demonstrando que superou a sua meta. Na modalidade de Educação de Jovens e Adultos a população atendida é considerada a mais carente porque não tiveram oportunidade na sua fase adequada de estudos. Uma realidade que não se repete atualmente,

⁴“Instituto de geografia e estatística – IBGE é um órgão que oferece uma visão completa e atual do País, através do desempenho de suas principais funções: Produção e análise de informações estatísticas”. (Fonte: [HTTPS://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/araruna/panorama](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/araruna/panorama))

⁵“IDEB é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, criado em 2007, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), formulado para medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino”. (Fonte: <http://portal.mec.gov.br>)

hoje sua Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade 97,5 % demonstrando que futuramente o índice de estudantes da EJA será inferior aos dados de hoje.

5.1. Visões dos professores de matemática sobre resolução e situações problemas na sala de aula.

Com as constantes transformações existentes no mundo globalizado que nos cerca, o professor não pode se neutralizar diante de tantas mudanças é preciso ter uma postura reflexiva como afirma Sadovsky (2007, p.16), “é importante ter consciência de que não basta fazer um curso superior”, concluir um mestrado ou um doutorado para se tornar um educador.

Nesse contexto o professor precisa estar sempre atualizado, de acordo com a mesma autora “o caminho é um só e passa pela prática reflexiva e pela formação continuada” para buscar mais experiências de mundo e transformar a sala de aula num ambiente propício a construção do conhecimento. O professor de hoje precisa acompanhar as mudanças que estão ocorrendo no sistema educacional vigente, sendo necessário ter plena consciência que não basta apenas abrir um livro didático em sala e aula para que o educando aprenda, o seu trabalho intelectual requer tomadas de decisões individuais e coletiva baseando-se em uma sólida bagagem conceitual dos conteúdos abrindo espaço ao que está sempre aprendendo junto com os educando.

Com o objetivo de levantar informações sobre a situação pedagógica do educador, foi aplicado um questionário com os professores pedagogos do Ensino Fundamental- anos Iniciais. No quadro 1 possui informações acerca da formação docente das participantes. Como podemos verificar três professoras são do sexo feminino e um professor do sexo masculino todos com mais de 30 anos de idade.

Quadro 2: Características dos participantes

Participantes	Idade/Sexo	Tempo de experiência	Curso de formação/Ano	Instituição/Formação	Pós-Graduação/Ano
Prof. A	50 anos/F	30 anos	Magistério e Lic. Letras/2009	Pública	Linguística/Literatura/ 2013
Prof. B	32 anos/F	17 anos	Pedagogia/2011	Pública	Mestrado em Educação/2015
Prof. C	41 anos/F	18 anos	Pedagogia/2003	Privada	Tec. Educação Ciênc. Naturais/2005
Prof. D	35 anos/M	15 anos	Magistério/2010 Lic. Mat. /2011	Pública	Coordenação e Gestão Escolar/2017

Fonte: Dados de pesquisa de campo, 2020.

Observamos que os participantes possuem bastante maturidade e com vasto tempo de experiências, todos com mais de dez anos na área de atuação. Duas professoras são Licenciadas em Pedagogia, uma com pós-graduação lato sensu e a outra professora Pedagoga com o curso de Mestrado em Educação, uma possui o curso de Magistério e Licenciatura em Letras com pós-graduação, e o professor com Magistério, demonstrando capacitados e com boa formação inicial.

Ao serem questionados sobre qual sua preferência ao lecionar, os Professores responderam que gostam do que faz. A professora “A” respondeu “Sim”. A Professora “B” respondeu que “está satisfeita, pois o que faz está alinhado a sua formação”. A Professora “C” expõe que gosta do que faz e “seleciona os conteúdos mais relevantes para sua turma”. O Professor “D” “conta que gosta de lecionar e afirma que o prazer pela prática docente é combustível para a superação dos obstáculos”.

Machado (2008, p.15) nos fala que “A matemática que levamos para a sala de aula somente ‘funciona’ se for significativa para os alunos [...] Uma maneira de mostrar o significado do que ensinamos é apresentar algum tipo de aplicação, embora não seja a única forma de fazê-lo”. A seleção de conteúdo nada mais é que o planejamento feito na perspectiva de tornar as aulas com mais significados. Sendo assim, é preciso que a Matemática realizada em sala de aula desperte no aluno o interesse e a curiosidade de produzir analisar e interpretar situações em que a Matemática se faça presente de forma agradável e prazerosa, que possa ser vista pelos educandos como algo de suma importância para sua vida, que se relaciona com o seu cotidiano e que possa ser integrada a outras disciplinas de forma contextualizada.

Aos serem questionados sobre sua visão no ensino de matemática nos dias atuais, os participantes responderam que a cada ano o ensino está se mostrando com mais deficiência, a Professora “A”, com mais experiência de sala de aula, respondeu que “hoje muitos alunos chegam ao final do ensino fundamental- anos Iniciais sem dominar as quatro operações, um fato preocupante para a vida acadêmica dos educando”. Para o professor “B” o “ensino da matemática vem se posicionando nos dias atuais de forma diferenciada”, afirma ainda que “para se adequar a essas diferenças é necessário que se tenha um grande referencial teórico e capacitação continuada” fato que vem ser confirmado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (2001, p.21) é preciso “iniciativa para buscar novos conhecimentos e assumir uma atitude de constante reflexão, o que os leva a desenvolver práticas, pedagógicas mais eficientes para ensinar matemática”.

Seguindo com nossas observações, os professores “C” e “D” enfatizam que “o ensino da matemática deveria adequar-se as necessidades dos alunos”. Mas, para isso é necessário o material adequado com um suporte maior, porque os livros didáticos muitas vezes não

contribuem para a efetivação dos conteúdos na prática de sala de aula. Ao serem indagados sobre sua formação se o tema resolução de problemas foi trabalhado, a professora “A” respondeu que “na formação de magistério teve sim”, enquanto o Professor “B” afirma “foi muito proveitoso, porque estudei várias formas de compreender o problema e iniciar a resolução dando ênfase leitura e interpretação do problema”.

Dante (2010, p. 37) nesse momento nos explica a importância que “os alunos devem ser encorajados a fazer perguntas ao professor e entre eles [...] esclarecendo os pontos fundamentais e destacando as informações importantes do problema”. É a hora de o professor encorajar cada um a propor algumas estratégias didáticas para resolver a situação problema. Os Professores “C” e “D” afirmam que em suas formações foi estudado “várias metodologias para dinamizar as aulas”. Percebemos que os profissionais entrevistados terminaram seus cursos de magistério e graduação há mais dez anos e, nessa época, já constava em sua proposta a heurística da resolução de situações problemas.

Sobre a questão de dificuldade encontrada na prática docente sobre a resolução de problemas em sala de aula, a Professora “A” afirma que há uma grande dificuldade em fazer com que os alunos compreendam a necessidade de ler, interpretar para realizar o desenvolvimento matemático. A Professora “B” e o Professor “D” relatam que uma das dificuldades é a falta de letramento das crianças, com isso não conseguem ler e compreender as situações postas. Enquanto a Professora “C” sente dificuldade em dar direcionamento às questões porque os problemas não são contextualizados, dinamizados com o cotidiano das crianças. Mesmo assim, todos afirmam que sempre estão trabalhando em sala de aula com essa prática didática.

Nesse momento Dante (2010) propõe ao professor sugestões metodológicas afirmando que é preciso haver mudanças na sua prática pedagógica.

A postura do professor ao ensinar um algoritmo é, em geral, a de um orientador que dá instruções, passo a passo, de como fazer. Na resolução de problemas, ao contrário, o professor deve funcionar como incentivador e moderador das ideias geradas pelos próprios alunos. (DANTE, 2010, p. 56)

Dessa forma, com a prática de resolução de problemas os alunos são convidados a participarem do processo ativamente, construindo seus argumentos e interações com os colegas e não ficar só observando o professor fazer cálculos meramente repetitivos. Assim, acontece a quebra do modelo tradicional de ensinar matemática na base do segundo Dante (2010) “é assim que se faz”. O educador encoraja o educando o tempo todo para obter o sucesso desejado naquela resolução, seja trabalhando em pequenos ou grandes grupos.

O profissional em sala não pode esquecer que a grande dificuldade dos educandos é, como afirmaram os professores “A e D”, a dificuldade de ler e compreender o texto do problema. Nesse momento o professor tem o papel de mediador levantando hipótese, discutindo juntos, fazendo perguntas e esclarecendo os dados existentes na situação e o que o problema está propondo. Deve dar continuidade quando tiver a certeza de que eles tenham compreendido a questão. Para Polya (1995, p.1), “resolver um problema é encontrar os meios desconhecidos para um fim nitidamente imaginado”. Diante disso, a necessidade de aplicar uma situação problema mais completa considerando “aberto” onde o educando possa desenvolver o pensamento matemático e a aquisição de procedimentos para a sua resolução.

Os professores pesquisados afirmam que no início há resistências por parte dos educandos, mas quando começam as discussões, contextualizações e encaminhamentos todos participam de forma ativa, dando sua contribuição e tornando alunos independentes e construtores de conhecimentos.

Perguntamos aos participantes se o livro didático tem contribuído para a prática de resolução de problemas em sala de aula. Dos quatro profissionais entrevistados, uma relatou que o livro didático aponta o direcionamento na sala de aula, mais é preciso os pés no chão para aproximar da realidade dos alunos.

A Professora “C” relata que os novos livros que estão chegando, em consonância com Base Nacional Curricular Comum – BNCC⁶ tem mudado muito, estão mais contextualizados e aprimorados com diversas situações reais.

Aos serem questionados sobre a contribuição do curso universitário para a prática docente na atuação com a resolução de problemas, a professora “A” afirma que na sua formação acadêmica em tempo de graduação não teve esse tipo de conteúdo abordado, só veio ter contribuição efetiva em sala de aula quando começou a participar dos cursos de formação continuada. Muitas vezes na universidade esse estudo fica na teoria, só deparamos da sua importância na prática diária quando for concretizado, assim, afirma a Professora “B”. Os outros dois educadores afirmaram as agregações e experiências do cotidiano na sala, quanto nas formações continuadas começaram a desabrochar para as estratégias e construção de resolução de problemas.

⁶“A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE)”. (Fonte: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao>)

Portanto, é necessário que os educadores participem de formação continuadas pensem em novas estratégias para essa contextualização como afirmam os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (2001 p.31),

O ensino da matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

Desse modo, a matemática deve ser vista pelos educadores e educandos como um conhecimento de fundamental importância na sua vida pessoal e profissional.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo que temos estudado em nosso referencial teórico, apesar das grandes mudanças ocorridas no currículo, à disciplina de matemática parece ainda ser de difícil compreensão para boa parte dos educandos, muita não conseguem compreender a linguagem matemática proposta nas situações problemas. De acordo com os professores participantes da pesquisa, existem vários fatores que não ajudam no desenvolvimento eficiente dessa atividade. Um desses fatores é a falta das habilidades adquiridas nos ano/séries anteriores pelos alunos, do mínimo que se possa imaginar “as quatro operações básicas da matemática”.

Os professores responderam, via roda conversas pelo *Google Meet*, que os alunos mesmo cursando o 4º (quarto) e 5º (quinto) ano do Ensino fundamental Anos Iniciais, apresentam muitas dificuldades no processo de leitura e interpretação das questões. Mesmo diante das dificuldades, os professores trabalham em sala de aula com a resolução de problemas seguindo as etapas necessárias a resolução e respeitando os conhecimentos prévios dos alunos.

As situações problema trabalhadas em sala de aula proporciona desafios, ocasionando o interesse ao educando em ler, interpretar para resolvê-los. É preciso planejamento e adequação das questões a nossa realidade. Podemos constatar que a ausência de interpretação e resolução de situações problemas de acordo com o dia a dia do educando, respeitando o seu conhecimento sócio cultural já existente, é notória na sua prática didática. A ausência dessa prática pode ser suprida se o professor de matemática souber de sua importância na vida do educando no processo ensino aprendizagem, buscando o porquê do mau êxito do educando em interpretar e resolver situações problemas do seu meio cultural, desenvolver novas estratégias que possa facilitar o domínio da linguagem e o entendimento dos cálculos matemáticos diante de qualquer situação.

Diante disso, não se pode afirmar qual metodologia é a mais corretas para trabalhar em sala de aula. É através da prática pedagógica do professor em sala de aula que o aluno vai à busca de relacionar os conhecimentos de “mundo” por ele adquirido com os conhecimentos científico necessário para a sua aprendizagem. Seguindo essa ótica, o professor deve renunciar às “velhas” práticas pedagógicas e buscar meios que facilitem a aprendizagem tornando-a mais significativa. Assim, deve-se conceber um plano para ajudar o aluno a resolver o problema ativamente “fazendo matemática” e não ficar observando a matemática ser “feita” pelo Professor. Contudo, podemos planejar e desencadear o trabalho de forma

satisfatória priorizando e contemplando o conhecimento das séries anteriores que os educandos já possuem.

O tema pesquisado decorre da necessidade de novos métodos de ensino em sala de aula para a construção significativa dos conteúdos matemáticos estudados, onde o trabalho docente é insuficiente, faltando conexão entre a teoria e a prática do ensinar o aluno a fazer, refletir, por si só. Levantar hipótese e estratégias para depois testá-las dando oportunidades de discutir com os colegas e chegar às conclusões, gerando ideias produtivas e o papel do professor é de mero incentivador e moderador das ideias e sugestões apresentada pelo educando. Durante as rodas de conversas via *Google Meet*, foi verificado na fala dos professores o quanto os educandos sentem dificuldades em ler, interpretar e resolver situações problemas, cabendo ao professor desenvolver essa prática em sala de aula para o educando desenvolver suas capacidades e poder transformar o seu conhecimento de mundo em conhecimento científico.

Sabemos que os alunos do Ensino Fundamental estão em um constate processo de alfabetização, seja no processo de leitura e interpretação ou alfabetização matemática, conhecendo essa magnífica disciplina que é considerada pelos pesquisadores de sua área como uma ciência viva e presente no nosso cotidiano, transformando diariamente nossa sociedade. Sabemos que a matemática constantemente desempenha um papel importante na transformação de diferentes segmentos da sociedade e a resolução de problemas é responsável por isso, ultimamente percebemos que ocupa papel de destaque na construção dos currículos de matemática e as recomendações se multiplicam, uma vez tornando o ensino de matemática eficiente e prioritário.

Portanto, essa metodologia de resolução de problemas é considerada como um caminho eficaz na preparação da tríade professor – aluno-ensino aprendizagem. Ao finalizar deixamos como ponto de partida aos profissionais da educação essa metodologia a ser trabalhada em sala de aula. Como profissionais da educação, temos que se arriscar enfrentar desafios e ir atrás daquilo que acreditamos e sonhamos, em ser o melhor para nossa prática didática e o melhor caminho para o processo de ensino aprendizagem na disciplina de matemática ou nas demais, visto que a resolução de problemas está presente em diferentes sentidos. Esperamos que mais trabalhos futuros possam surgir sobre essa temática e que ela esteja presente em nossas as salas de aulas.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL, MEC – Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** 5ª a 8ª série. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL, MEC – Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** 1ª a 4ª série. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, MEC – Ministério da Educação. **Matriz de Avaliação De Matemática – PISA** 2012. Disponível em:
<http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avalicao_matematica.pdf> Acesso em 17 de novembro de 2020.

BRASIL, MEC – **Programa Gestão da Aprendizagem Escolar - Gestar II Matemática**: caderno teoria e prática 1. SEB, 2008.

CARVALHO, Mercedes. et al. In: FIGUEREDO, F. Fischer. **Problemas? Mas que problemas?! Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula**. Petrópolis: vozes, 2005.

CAVALCANTE, Eliane Pereira. História sem decoreba, construindo a cidadania. **Revista do Professor**: Ano XV – nº. 59. Porto Alegre – ed. CPOEC. P. 21 - 23 jul/set de 1999.

CONCEIÇÃO, F. H. G.; ALMEIDA, M. J. M. **Situações-problema como ferramenta metodológica para o Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos**. **Revista Científica da FASETE** p. 81-92, 2015. Disponível em:
<https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2015/9/situacoes_problemas_como_ferramenta_metodologia_para_o_ensino_de_matematica_na_educacao_de_jovens_e_adultos.pdf> Acesso em: outubro de 2020.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2009.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de problemas de matemática**. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. – 1. Ed. – São Paulo: Ática, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de Problema de Matemática**. Ed. Ática. São Paulo, 2000.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática**: São Paulo: Ática, 2005.

D' AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: Reflexão sobre educação e Matemática.** São Paulo/ Campinas, Summus/Unicamp, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GOLBERT, Clarissa S. **Novos rumos na aprendizagem da matemática.** Porto Alegre: Mediação, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama da cidade de Araruna.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/araruna/panorama>> Acesso em: 09 de novembro de 2020.

LAVILLE, C.; DIONE, J.A **construção do saber: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1999.

LDB: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p.

LOCIKS, Júlio. **Raciocínio Logico e Matemática.** Brasília: Editora Vestcon, 2005.

MACCARINI, Justina Motter. **Fundamentos e metodologia do ensino de matemática.** Curitiba: FAEL, 2010.

MACHADO, Nilson José, **Mateologia, zero. Matemática, dez.** págio Revista Pedagógica. Porto Alegre, Ano XII, p. 12-15, ago/out. 2008.

MOTA, A. Custódio. **Refletindo a etnomatemática.** In: Mundo Jovem. Maio, 2004.

NACARATO, Adair Mendes. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fio do ensinar e aprender.** - Belo horizonte: Autêntica Editora, 2009.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POZO, J.I. ECHEVERRIA, M^a Del Perez. **A resolução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender.** Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO Rômulo Marinho do. **Matemáticaativa.** 3^a Ed. João Pessoa: Editora Universitária/ UFPB, 2004.

SADOVSKY, Patrícia. **O ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafio;** Tradução Antônio de Pádua Danesi. – 1 ed. – São Paulo: Ática, 2010.

SMOLE, Kátia Stocco. **Jogos de matemática.** – Porto Alegre: Artmed, 2007.

VALDÉS, Juan E. Nápoles. RAMÍREZ, Miguel Cruz. **La resolución de problemas en la escuela. Algunas reflexiones.** Educação Matemática em Revista-RS. Ano II, nº 2, novembro de 2000. 51- 65 p.

APÊNDICES

Apêndices I: Modelo de Carta de Anuência da Instituição

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE EDUCAÇÃO - CE
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA À DISTÂNCIA

Orientando: Giomar da Costa Barros

Orientadora: Dra. Thaís Oliveira de Souza - UFPB

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o pesquisador **Giomar da Costa Barros**, a desenvolver o seu projeto de pesquisa “**A matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: a resolução de problemas como alternativa para aprendizagens significativas**”, que está sob a orientação da Profa. Dra. Thaís Oliveira de Souza, cujo objetivo é refletir sobre o ensino de Matemática no Ensino Fundamental - anos iniciais, a partir da Resolução de Problemas como forma de Ensino e Aprendizagem Significativa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 CNS e suas complementares, comprometendo-se o mesmo a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Cidade - PB, em ____/____/_____.

Diretor Escolar

Apêndices III: Questionário para os professores

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE EDUCAÇÃO - CE
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA À DISTÂNCIA

Pesquisa: A matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: a resolução de problemas como alternativa para aprendizagens significativas

Orientando: Giomar da Costa Barros
Orientadora: Dra. Thaís Oliveira de Souza - UFPB

Roteiro de entrevista com professores

Data da entrevista: ____/____/____.

1. Identificação

Sexo: ____ Idade: ____ Curso de Formação:

____ Instituição: _____

Ano de formação: _____

Pós-graduação: _____ Ano de Conclusão: _____

Turma em que Leciona: _____ Tempo de Experiência: _____

2. Você gosta do que leciona?

3. Você teve, na Universidade, contato com conteúdos relacionados à Resolução de Situações Problemas na Matemática?

4. Em sua opinião quais as dificuldades encontradas na prática docente quando se refere à resolução de situação problema?

5. Você costuma trabalhar essa prática em sala de aula?

- () Sempre
- () Às vezes
- () Raramente

6. Como é a aceitação dos alunos na prática de resolução de situações problemas?

7. Como suporte, o livro didático tem contribuído para sua prática de resolução de situações problemas?

8. Você acredita que a sua formação na universidade contribuiu para o trabalho de situações problemas em sala de aula?
