



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

CÉLIA BARBOSA MARQUES

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: Revendo as metodologias e práticas pedagógicas.**

**CORRENTE
2017**

CÉLIA BARBOSA MARQUES

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: Revendo as metodologias e práticas pedagógicas.

Trabalho de pesquisa TCC apresentado
ao curso de Licenciatura em Matemática
do Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Piauí - IFPI como
requisito para aprovação na disciplina de
TCC.

CORRENTE
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Marques, Célia Barbosa.

M429r Resolução de problemas matemáticos no 6º ano do ensino fundamental: revendo as metodologias e práticas pedagógicas / Célia Barbosa Marques.- 2017.
36 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2017.

Orientador: Prof Me.Joedna do Amaral Hubner

1. Matemática – estudo e ensino. 2. Práticas pedagógicas 3. Ensino fundamental 4.Marques, Célia Barbosa. I.Título.

CDD – 510

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB3/1251

CÉLIA BARBOSA MARQUES

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: Na perspectiva de professores de matemática em Corrente Piauí

Trabalho de pesquisa apresentado ao curso de
Licenciatura em Matemática do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Campus Corrente- IFPI como requisito para
aprovação na disciplina de TCC.
Orientadora Prof^a.Me. Joedna do Amaral Hubner

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Me. Joedna do Amaral Hubner
(Orientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof^a. Dra. Karine dos santos Dias
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof^a. Esp. Joice Raiane Lima da Silva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Enaldo e Maria Nilda que dedicaram suas vidas a mim e criaram e estão sempre preocupados com meus estudos e desejando sempre o melhor em minha vida, pela Educação, dedicação pelos valores que mim ensinaram e foram fundamentais para a minha caminhada na vida pessoal e profissional. Aos meus filhos pela preocupação, e a satisfação em ver eu estudando obrigado pela força, meu esposo Domingos, que com seu carinho e atenção, com atitudes através de palavras tornou mais fácil esta caminhada a minha família, eu Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me iluminado e me guiado em todos os momentos difíceis na caminhada durante o curso. A Domingos meu esposo que contribuiu na jornada desse Curso. Aos meus filhos Felipe e Ana Káyra pelos momentos de carinho e compreensão que me fizeram seguir até o fim e me inspirava a lutar por um futuro melhor. Aos professores, Karine Santos e a Joedna Hubner, como orientadora pela dedicação, e belo trabalho, estímulo, compreensão e apoio. Aos meus colegas de curso que vou guardar para sempre a nossa amizade. Ao coordenador do curso Carlos Adriano por todo apoio, dedicação e muito carinho dado a cada um de nós do curso de licenciatura em matemática do IFPI Campus Corrente. A todos muito obrigada.

“A Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem pode ser desenvolvido através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos.”

(Lupinacci e Botin, 2004).

RESUMO

O atual documento é o resultado de uma pesquisa de campo de cunho quantitativo, que tem como objetivo verificar o método de resolução de problemas como uma estratégia para o ensino de Matemática dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Coronel Justino Cavalcante Barros e o Colégio São José. Este trabalho conta com o apoio expressivo do referencial teórico e a proposta de estudo apresentada permite afirmar a existência de métodos que se bem aplicados, certamente ajudarão no desenvolvimento do raciocínio do aluno e consequentemente, no processo ensino-aprendizagem, especialmente da turma do 6º ano em relação às atividades que envolva a resolução de problemas. Os dados da pesquisa foram coletados por meio de questionário aplicado aos professores e alunos da escola pública e privada. Ainda foi verificada a produção matemática de 82 alunos do 6º ano do ensino fundamental ao resolver 14 problemas que envolviam os diferentes significados das operações de multiplicação e divisão, e 10 professores, 06 da escola pública e 04 da escola privada. As análises mostram que esses alunos do 6º ano têm muitas dificuldades em interpretar um problema e com a multiplicação. A necessidade de proporcionar o Ensino da Matemática através da Resolução de Problemas busca o desenvolvimento do raciocínio interpretativo do aluno, visando o auxílio na convivência com esse mundo de interpretações. Segundo (Vieira, 2016) a aprendizagem de Matemática a resolução de problemas como método de ensino é fundamental, pois coloca o aluno diante de questionamentos possibilitando o exercício do raciocínio, pensar por si próprio e não apenas reproduzir conhecimentos repassados, transformando a empatia que várias pessoas têm à disciplina, em algo prazeroso, proveitoso e produtivo. A conclusão final permitiu ressaltar os principais aspectos da pesquisa em relação ao ensino aprendizagem dos alunos envolvido na pesquisa, e a visão dos professores em relação ao tema resolução de problemas matemáticos.

Palavras-chave: Matemática. Ensino-Aprendizagem. Método de Resolução de Problemas. Interpretação de problemas.

ABSTRACT

The current document is the result of a quantitative field research, which aims to verify the problem solving method as a strategy for the teaching of Mathematics of the students of the 6th grade Elementary School Coronel Justino Cavalcante Barros Elementary School And the College is José. This work has the expressive support of the theoretical reference and the proposed study allows to affirm the existence of methods that if applied well, will certainly help in the development of the student's reasoning and consequently, in the learning teaching process, especially Of the 6th grade class in relation to the activities that involve problem solving. The research data were collected through a questionnaire applied to teachers and students of the public and private school. It was also verified the mathematical production of 82 students from the 6th year of elementary school by solving 14 problems involving the different meanings of multiplication and division operations, and 10 teachers, 06 from the public school and 04 from the private school. Analyzes show that these 6th graders have a lot of trouble interpreting a problem, and multiplication. The need to provide Mathematics Teaching through Problem Solving seeks the development of the students' interpretive reasoning, aiming at helping them coexist with this world of interpretations. According to the Brazilian school site, learning mathematics to solve problems as a teaching method is fundamental, because it places the student in front of questioning, allowing the exercise of reasoning, thinking for oneself and not only reproducing passed knowledge, transforming the empathy that several People have to discipline, in something pleasurable, profitable and productive. The final conclusion allowed to highlight the main aspects of the research in relation to the teaching learning of students involved in the research, and the teachers' view regarding the theme of mathematical problem solving.

Keywords: Mathematics. Teaching-Learning. Method and Problem Solving. Problem Interpretation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Dificuldade de Aprendizagem Matemática.....	21
Gráfico 2: Tipo de metodologia	23
Gráfico 3: A importância dos recursos audiovisuais para o ensino de matemática. ...	25
Gráfico 4: Conexão de conteúdo em sala de aula.....	28
Gráfico 5: Deveres de casa Escola privada e privada.....	28
Gráfico 6: Aprendizagem com o método resolução de problema.....	30
Gráfico 7: Aprendizagem com o método resolução de problema.....	30
Gráfico 8: Resolução de problema Escola Pública.....	31
Gráfico 9: Resolução do Problema Escola Privada.....	32

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: Tarefa de casa.....	22
Imagem 2: Tarefa de casa.....	23
Imagem 3: Dificuldade do conteúdo	25
Imagem 4: Dificuldade do conteúdo	25
Imagem 5: Linguagem e símbolos do conteúdo	26
Imagem 6: Linguagem e símbolos do conteúdo	27
Imagem 7: Linguagem e símbolos do conteúdo	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 PERSPECTIVAS HISTÓRICAS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	15
2.2 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS	16
2.3 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E OS PCN	16
2.4 RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS COMO METODOLOGIAS DE ENSINO	18
2.5 DIFICULDADES DE RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	19
3. METODOLOGIA	20
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.	21
4.1 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES	21
5. ANÁLISE DE DADOS DO QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS	31
6-CONCLUSÕES	32
7-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
8- APÊNDICE	33

1. INTRODUÇÃO

A natureza da resolução de problemas nos traz ideias do que vem a ser um problema, os obstáculos e como pode ser superado, algo a ser resolvido com o modo de pensar e agir conscientemente. O professor de matemática do ensino fundamental às vezes observa em seus alunos a falta de motivação para aprender matemática, por não ter um local adequado para desenvolver um ensino de qualidade e obter um bom resultado no ensino aprendizagem.

E é nessa perspectiva que propomos relatar, neste trabalho de pesquisa de campo as metodologias, com ênfase na resolução de problemas de ensino de matemática no 6º ano/5ª série do ensino fundamental. Onde foi questionado aos professores de matemática que trabalham com turmas de 6º ano com o objetivo de identificar qual método de resolução de problemas tem sido utilizado para a melhoria do ensino/aprendizagem dos alunos, ainda verificar se os professores desenvolvem técnicas próprias de resolução de problemas, bem como analisar a eficácia do método utilizando materiais concretos para a melhoria do ensino aprendizagem ente os alunos do 6º ano ensino fundamental.

O ensino de conteúdos de matemática, por meio de resolução de problemas pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia intelectual do aluno. Mas é preciso que o professor conheça o saber escolar, segundo o matemático George Polya (1995), a maior parte do nosso pensamento é sobre problemas, pois quando não nos entregamos à simples contemplação ou devaneios, nossos pensamentos estão voltados para algum fim.

Acredita-se que tal diagnóstico é essencial para uma reflexão inicial dos professores e para nortear trabalhos futuros, junto aos professores formados e em formação, de escolas públicas estaduais do município de Corrente no Piauí.

A Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem pode ser desenvolvido através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos. (LUPINACCI e BOTIN, 2004, p.2).

Assim na aprendizagem da matemática, os problemas são fundamentais, pois permitem ao aluno colocar-se diante de questionamentos e pensar por si próprio, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso padronizado de

regras. A importância da resolução está no fato de possibilitar aos alunos se mobilizarem em busca de conhecimentos e desenvolverem a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance dentro e fora da sala de aula.

...os alunos terão oportunidades de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança. Pois resolver problemas não se resume em compreender o que foi proposto e em dar respostas aplicando procedimentos adequados. Mas sim aprender a dar uma resposta e um sentido convincente (SCHOENFELD, 1998, p. 61 – 72).

Dessa forma o professor como orientador tem que incentivar os discentes a encontrar estratégias de resolver os problemas de forma simples e compreensiva de preferência de maneira prática.

Segundo Dante (1991), é possível por meio da resolução de problemas desenvolverem no aluno iniciativa, espírito explorador, criatividade, independência e a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções, às questões que surgem em seu dia-a-dia, na escola ou fora dela.

Assim, propondo uma ênfase dada à resolução de problemas, na exploração da matemática a partir de um problema vivido no cotidiano e encontrado nas várias disciplinas. Assim o currículo de matemática deve ser organizado em torno da resolução de problemas.

Logo podemos questionar; Qual a importância da resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da Matemática? No ensino da matemática qual metodologia utilizada no dia a dia das aulas de matemática? E que situação ou ambiente estão disponíveis para o ensino de resolução de simples probleminhas matemáticas? Como chegar a um método, de ensino-aprendizagem de matemática dentro da prática pedagógica? Pois para compreender um problema é necessário estimular o aluno a fazer perguntas: O que é solicitado?

Apesar de muitos professores reconhecerem a importância da metodologia adequada para as aulas de matemática, a maioria não a utiliza de forma satisfatória, trabalhando principalmente com os problemas propostos em livros didáticos sem levar em conta as etapas propostas para a resolução de problemas.

Os resultados são apresentados através de gráficos e discussões acerca dos mesmos, nos quais reforçam a perspectiva de que a utilização da resolução de

problemas como estratégia didática para o ensino da Matemática auxilia na compreensão de conteúdos matemáticos.

Na qual observamos que comprovou no caso os docentes não utilizam uma metodologia própria para resolução de problemas. Seguem apenas lista de exercícios dos livros didáticos. Se seguisse resolução de problemas, poderia estimular o aluno a fazer perguntas, seria prática autêntica de questionamentos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PERSPECTIVAS HISTÓRICAS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Desde a antiguidade, ou seja, os tempos da evolução da matemática, os problemas já faziam parte central nos currículos, tão longe como os antigos egípcios, chineses e gregos, mas a resolução de problemas não. Só recentemente apareceram educadores matemáticos defendendo a ideia que resolução de problemas merece especial atenção. Pólya (1887-1985) questionava se os alunos percebessem como a matemática era criada poderiam vir a pegar gosto pela descoberta em Matemática.

Para isso eles tinham que usar um raciocínio de aceitação, não apenas de dedução como se apresentam em revistas matemáticas e livros, então eles tinham que ser ensinados a usar raciocínio plausível.

O termo resolução de problemas tem gerado confusão transformando-se num slogan englobando diferentes visões do que é a educação, a escolaridade, a temática das razões, porque devemos ensinar matemática em geral e resolução de problemas em particular. Até muito recentemente, ensinar a resolução de problemas significava apresentar problemas e talvez, incluir um exemplo de uma solução técnica específica.

Historicamente, a resolução de problemas foi incluída no currículo de matemática em parte porque os problemas fornecem uma justificativa para ensinar matemática.

Presumivelmente, pelo menos alguns problemas relacionados de algum modo com experiências do mundo real foram incluídos no currículo para convencer os alunos e professores do valor da matemática. O subtema da motivação está

relacionado com o da justificação, em que os problemas justificam a matemática que se ensinava.

Contudo, no caso da motivação a conexão é muito mais específica, e é procurado o objetivo de atrair o interesse dos alunos.

2.2 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS

O problema da definição do conhecimento onde, esse problema tenta analisar a própria natureza do conhecimento. Então o que é conhecimento? Para saber deve-se compreender o significado do conceito de conhecimento e o que distingue de conhecer algo, de ter apenas uma opinião sobre ele. Esse problema vai citar em outros problemas. Segundo Cortella (1999) o conhecimento é seletivo aquilo que fica contigo não vai embora. Dessa forma podemos perceber que conhecimento é a apresentação verídica de algo.

Logo para resolver pequenos problemas matemáticos, teríamos de obter conhecimentos anteriores. Ou seja, o conhecimento de vivências do dia a dia que cada um adquire no seu meio.

A epistemologia estuda a origem, a estrutura, os métodos e a validade do conhecimento, e também é conhecida como teoria do conhecimento e relaciona-se com a metafísica, a lógica e a filosofia da ciência.

É uma das principais áreas da filosofia, que compreende a possibilidade do conhecimento, ou seja, se é possível o ser humano alcançar o conhecimento total e genuíno, e da origem do conhecimento em si próprio.

2.3 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E OS PCN

De acordo com a Lei de Diretrizes e Base – LDB (1996) da educação nacional no Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. E o ensino fundamental é obrigatório e gratuito nas escolas públicas e deve ser de qualidade.

Por tanto, a resolução de problemas é uma metodologia de ensino da matemática muito eficaz, pois propicia uma mobilização de saberes no sentido de

buscar a solução. Nessa busca, o aluno aprende a montar estratégias, raciocinar logicamente e verificar se foi válida. Segundo os PCN's de Matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança. Para Pozo (1998), existem diferenças básicas entre exercícios e resolver problemas, o aluno não precisa decidir como deve ser utilizado procedimentos e chegar a uma solução. O problema estimula o aluno a chegar a uma determinada solução.

O problema não deve ser visto como um caso individual, mas como um avanço para o desenvolvimento do ensino da Matemática, assim como utilizamos e aplicamos no dia a dia. Ele define um problema como tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado (ONUCHIC 1999, p. 88-104).

Para se desenvolver uma boa atividade, o que menos importa é saber se um problema é de aplicação ou de quebra-cabeça. O principal é analisar o potencial do problema no desenvolvimento de capacidades cognitivas, procedimento e atitudes e na construção de conceitos e aquisição de fatos da matemática.

Entendemos problemas como algo que precisamos resolver, contudo não sabemos de antemão como fazer. O problema pode ser um ponto de partida para o trabalho com a matemática na sala de aula. Diferentes estratégias sobre ensinar matemática por meio de resoluções de problemas são definidas na área da Educação Matemática.

O ensino-aprendizagem de um tópico matemático deve sempre começar com uma situação – problema. O aprendizado, deste modo, pode ser visto como movimento do concreto (um problema do mundo real que serve como exemplo do conceito ou da técnica operatória) (ONUCHIC, 2009, p. 1-19).

Portanto, o professor deve ter em mente os objetivos que deseja alcançar para que possa fazer o uso adequado da resolução de problemas, seja para aplicar alguma técnica ou conceito desenvolvido, trabalharem com problemas abertos nos quais há mais de uma solução possível, suscitando o debate e a argumentação em defesa de cada resolução, trabalhar com problemas gerados a partir de situações de jogo ou da interpretação de dados estatísticos. Onde a solução do problema deverá ser de acordo com os objetivos a serem alcançados.

2.4 RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS COMO METODOLOGIAS DE ENSINO

Resoluções de problemas matemáticos configuram o problema como veículo pelo qual o professor ensina e oportuniza a aprendizagem dos alunos. Mas como processo, há de se destacar os métodos, os procedimentos, as estratégias e as descobertas que podem ser inventadas pelos alunos.

Ensinar a resolver problema é uma tarefa mais difícil do que ensinar conceitos, habilidades e algoritmos matemáticos. O professor deve fazer perguntas para que os alunos possam compreender o problema. Os alunos devem ser encorajados a fazer perguntas ao professor e entre eles mesmos (DANTE 1998).

Assim podemos dizer que resolver um problema é encontrar os meios desconhecidos para um fim nitidamente imaginado. Se um fim por se só não sugerem os meios, por isso temos que procurá-los. Diante de tudo isso, nota-se a importância de que o professor conheça essa metodologia, pois sua proposta é de um trabalho centrado no aluno, onde ele possa desenvolver sua aprendizagem, construir seu conhecimento, onde o professor apenas um mediador dessa construção.

Cabe ao professor organizar situações problemáticas (com sentido, isto é, que tenha significado para os estudantes) e escolher materiais que sirvam de apoio para o trabalho que eles realizaram nas aulas. Atividades que proporcionam manifestos sobre os dados disponíveis e possíveis soluções para os problemas que desencadeiam em suas atividades intelectuais. Nas situações voltadas para a construção do saber matemático, o aluno é solicitado a pensar – fazer, influenciar sobre a sua observação e formular hipóteses – não precisa a encontrar uma resposta exata.

O docente precisa observar cada etapa e acompanhar o processo de evolução dos seus alunos nas aulas de matemática, para planejar as aulas subsequentes. Fundamentar o ensino na atividade intelectual do aprendiz, significa entre outras coisas, respeitar suas possibilidades de raciocínio e organizar situações que o propiciem. (MICOTTI, 1999, p.165).

É importante evidenciar que o processo de ensino aprendizagem começa através dos alunos. Nesta pesquisa procura-se expor ideias sobre as metodologias da resolução de problemas matemáticos do ensino fundamental, tendo como foco os métodos mais eficazes na ação didática do professor quando faz uso da resolução de problemas em suas aulas, problematizando-as e compreendendo seu movimento didático enquanto metodologia de ensino.

A aprendizagem de matemática e a resolução de problemas, se não estão diretamente relacionadas com a solução de problemas práticos, não são facilmente transferidas para a prática. De certo modo, oferecer ao aluno oportunidades de resolver problemas em contextos práticos poderá ajudá-lo a lidar mais efetivamente com problemas na vida real (CARRAHER 1995, p. 85).

Assim podemos até acreditar que pode ser uma oportunidade de sanar as dificuldades quando professores e alunos enfrentam diferentes problemas em diferentes situações, não só no dia a dia, mas que são de natureza própria da matemática. É importante que o professor de matemática se empenhe ao máximo para desenvolver em seus alunos a habilidade de resolver problemas, isso deve ser feito de maneira cautelosa e adequada, a fim de proporcionar ao aluno o despertar de interesse, curiosidade, prazer e satisfação diante de uma nova descoberta, de uma solução almejada.

2.5 DIFICULDADES DE RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os PCNs (1998, p. 39), “apontam a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática”. Desta forma, não é o exercício algorítmico, ou seja, não são as continhas soltas de multiplicação e divisão que devem dar início ao estudo do campo conceitual multiplicativo.

As finalidades do ensino de matemática indicam, como os objetivos do ensino fundamental resolver situações-problemas, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínios e processos, como dedução, indução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis (ONCHIC, 1999, p.207).

Na teoria e estágios de Piaget encontramos que as aprendizagens, geralmente, ocorrem em períodos, em etapas definidas. Essas ideias define um forte

eco na escola, onde, geralmente, não se pode ensinar o “assunto” do 7º ano no 6º ano, visto que os alunos não teriam “condições” de compreendê-los e, assim, infinitos casos podem ocorrer. Esse tipo de pensamento parece não levar em conta que os alunos podem apresentar um raciocínio, carregado de estratégias intuitivas antes do que se considera o “momento certo”. No qual o aluno já apresentara esquemas suficientes para que possa ser inserido em determinado conhecimento.

A espera pelo momento certo lava a alguns privilegiar os conhecimentos prévios dos alunos e viciá-los a resolverem probleminhas através do que foi visto em sala de aula, assim, trará problemas para chegar a soluções ou pequenas possibilidades de construir caminhos convincentes que os levem às respostas certas.

3. METODOLOGIA

O presente projeto de pesquisa segue a abordagem quantitativa tendo na resolução de problemas Matemáticos o foco de investigação.

Quanto ao tipo de pesquisa, o método quantitativo segundo Richardson et al. (1999, p.70) caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas, por meio de técnicas estatísticas assim partindo do princípio de modalidade, desde o mais simples como percentual media, desafio-padrão, às mais complexas como coeficiente de correlação, análise de regressão.

Tipo da pesquisa: Pesquisa quantitativa tendo em vista traduzir por tudo aquilo que pode ser quantificável, ou seja, traduzir em números as opiniões e informações para então obter a análise dos dados e, posteriormente, chegar a uma conclusão. Dessa forma chegariam a ter uma visão ampla de como o método - Resolução de problemas é ou não trabalhado no ensino da matemática no 6º ano do Ensino Fundamental no Município de Corrente-Pi, e ainda se é eficaz no processo ensino-aprendizagem.

Sujeitos da Pesquisa: A pesquisa foi realizada com professores de matemática e alunos do 6º ano do ensino fundamental II das redes pública e privada. Alunos do 6º ano fundamental II, redes pública e privada.

Amostra será definida utilizando calculadora estatística on-line. (Calcula o número que é representativo, considerando o desvio-padrão). A pesquisa de campo, foi desenvolvida através de questionário, acerca de relatos sobre os

métodos utilizados no dia a dia de suas aulas. Seguido de análise de dados que possibilita a explicitação de significados inerentes a essa prática, no processo ensino aprendizagem.

A pesquisa de campo procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos e, finalmente, à análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consistente, objetivando compreender e explicar o problema pesquisado (FUZZI. 2010, p.01).

Segundo Gagné (1974) a solução de problemas é o tipo mais elevado de aprendizagem, em que um sujeito, a partir da combinação de princípios já aprendidos, elabora novos princípios, com a finalidade de solucionar situações estimuladoras, “adquirindo assim maior reserva de habilidades”.

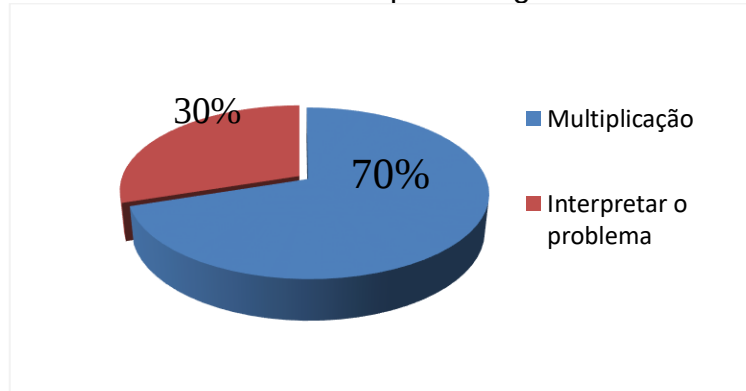
A pesquisa feita com os alunos do 6º ano aconteceu através de um questionário com uma questão da OBMEP de 2017. A pesquisa entre os 10 professores foi realizada com aplicação de um questionário com 14 questões relacionado ao método de resolução de problemas matemáticos utilizados no dia a dia de suas aulas. Se confirmando que o método - Resolução de problemas facilita o processo ensino aprendizagem, socializar os resultados para incentivar a utilização pelos docentes.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.

4.1 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

O gráfico abaixo mostra os resultados em relação ao que o professor considera que os alunos acham mais difíceis absorver na aprendizagem em matemática.

Gráfico 1: Dificuldade de Aprendizagem Matemática.



Fonte: autora, 2017

Nessa primeira questão relacionada à aprendizagem matemática, todos os professores participantes da pesquisa, tanto da escola pública como da escola privada, 70% deles responderam que os discentes têm mais dificuldades na multiplicação e 30% responderam que os alunos encontram mais dificuldades é na interpretação do problema.

Os professores responderam que 70% dos alunos acham difícil o próprio cálculo matemático e não a interpretação em si. O que contraria a percepção do senso comum, onde se acreditava que a maior dificuldade estaria na própria interpretação para definir o tipo de operação matemática a ser realizada.

O mais difícil em uma interpretação de questões matemática entre os alunos do 6º ano onde houve percepção, foi que, muitos alunos começam a ler a questão e, sem terminar de ler todo o enunciado, acham que já sabem o que o problema está pedindo e saem fazendo as contas. Mas, na verdade, não sabem realmente qual a pergunta do problema. Isso é muito ruim, pois em muitos problemas a pergunta está justamente no finalzinho do enunciado.

Na imagem 01, os dados obtidos revelam através do questionamento sobre as maneiras que o professor utiliza para ensinar, incluindo tarefas individuais, discussões em sala, trabalhos em grupo, exercícios e monitorias, e essa análise mostra que os professores tanto da escola pública quanto a privada, responderam que sempre utilizam dessas atividades em suas aulas. Mas em conversas com alguns professores da escola pública eles comentaram que a monitoria é muito difícil para ser realizada na escola devido à falta de interesse dos alunos de esta na instituição em horários oposto ao de suas aulas normais.

Imagem 1: Tarefa de casa.

2) Você utiliza várias maneiras para ensinar, incluindo tarefas e deveres individuais, discussão em sala, trabalho em grupo, exercícios e monitorias?

(X) Sim () não () às vezes () raramente () nunca

3) Das citadas na questão anterior, destaque a metodologia mais usada. tarefas individuais

Fonte: autora 2017

Imagem 2: Tarefa de casa

2) Você utiliza várias maneiras para ensinar, incluindo tarefas e deveres individuais, discussão em sala, trabalho em grupo, exercícios e monitorias?

(X) Sim () não () às vezes () raramente () nunca

3) Das citadas na questão anterior, destaque a metodologia mais usada. Construção de materiais

4) Você utiliza de rádio, vídeo e outros materiais interativos, quando disponível?

Fonte: autora 2017

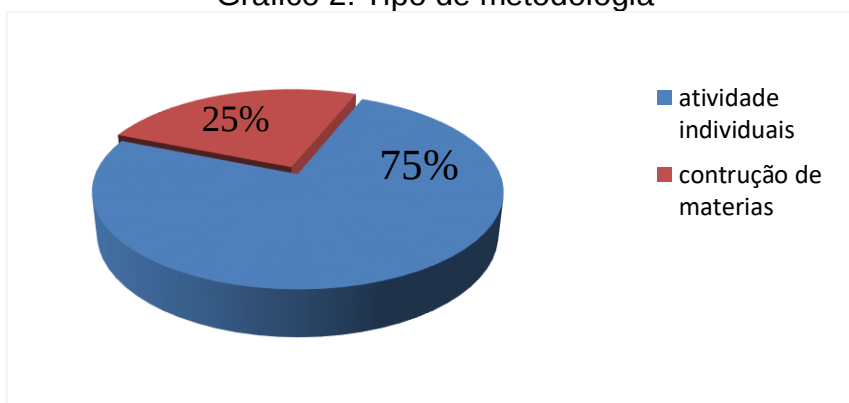
Para Carraher,

A aprendizagem de matemática e a resolução de problemas, se não estão diretamente relacionadas com a solução de problemas práticos, não são facilmente transferidas para a prática (CARRAHER 1995, p. 85).

De certo modo, oferecer ao aluno oportunidades de resolver problemas em contextos práticos poderá ajudá-lo a lidar mais efetivamente com problemas na vida real. Neste caso os professores estão certos em utilizar de atividades diversificadas com seus discentes, pois tudo isso ajudará no ensino e aprendizagem de seus alunos.

No gráfico 02, abaixo referente à questão 03, vamos observar o resultado da pesquisa junto aos professores da escola pública e privada a partir das metodologias citadas na questão anterior, onde destaca a metodologia mais usada entre os professores de matemática do 6º ano do ensino fundamental.

Gráfico 2: Tipo de metodologia



Fonte: autora 2017

Entre os 10 professores questionados na questão 03, junto às escolas públicas e privados 75% disseram que trabalha frequentemente com atividades individuais e 25% responderam que usa sempre utiliza construções de matérias metodológicas.

Segundo Soares & Bertoni Pinto (2001), tanto os exercícios quanto os problemas têm seu valor, cabe ao professor manter um equilíbrio dos mesmos durante o ano letivo. Para Dante (1998) os objetivos da resolução de problemas são:

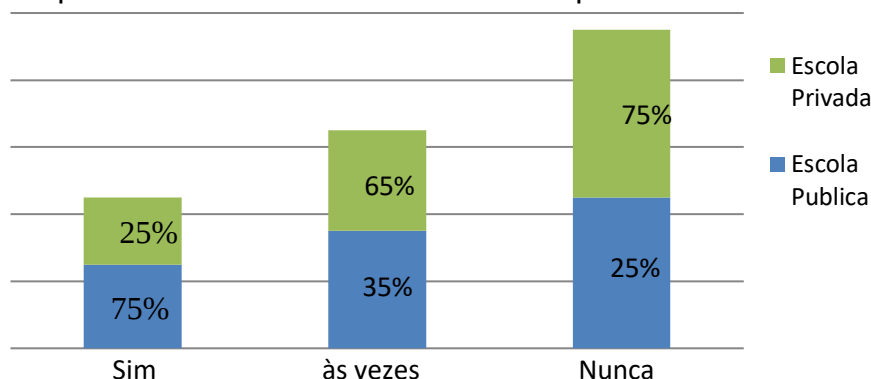
- Fazer o aluno pensar produtivamente;
- Desenvolver o raciocínio do aluno;
- Ensinar o aluno a enfrentar situações novas;
- Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática;
- Tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras;
- Equipar o aluno com estratégias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

O gráfico abaixo vem a partir das informações obtida através dos professores de matemática do 6º ano do ensino fundamental, onde mostra respostas em decorrência do questionário sobre a utilização recursos em sala de aula como: audiovisuais e outros materiais interativos, quando disponíveis.

E os professores questionados 25% da escola pública e 75% da escola privada, responderam que sim, ou seja, sempre que estejam disponíveis essas matérias na escola eles utilizam. E também 75% da escola pública e 25% da escola privada, disseram que nunca. Ou seja, jamais utiliza desse tipo de materiais. E 65 % da escola privada e 35% da escola pública responderam às vezes utiliza desses materiais.

Para Oliveira (1996), atualmente os recursos audiovisuais são novas ferramentas que auxiliam o docente, que resultará em mudanças, nos modos de ensinar, encontrando novos passos deste outro mundo possível de ensinar com sentido, num mundo possível onde todos são capazes.

Gráfico 3: A importância dos recursos audiovisuais para o ensino de matemática.



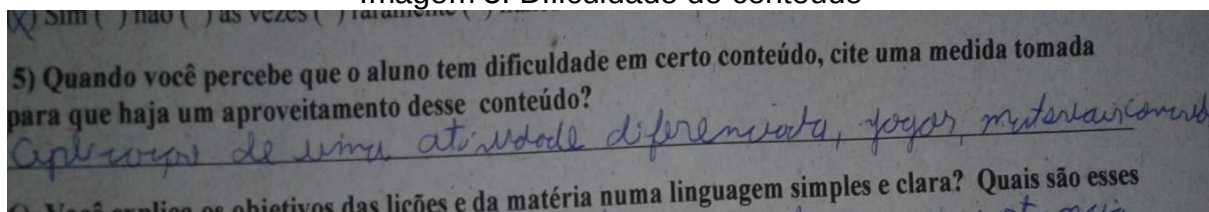
Fonte: autora, 2017.

Na imagem abaixo mostra dados da questão 05(cinco), quando o professor percebe que o aluno tem dificuldade em certo conteúdo, cite uma medida tomada para que haja um aproveitamento desse conteúdo.

Os professores questionados a maioria com 65% disseram que utiliza de aplicação de aprendizado, como uma diversão mostrando uma aplicação de um problema ou cálculo. E 45% responderam que utiliza de materiais concretos, como jogos para melhoria do aprendizado (Basilio, 2014).

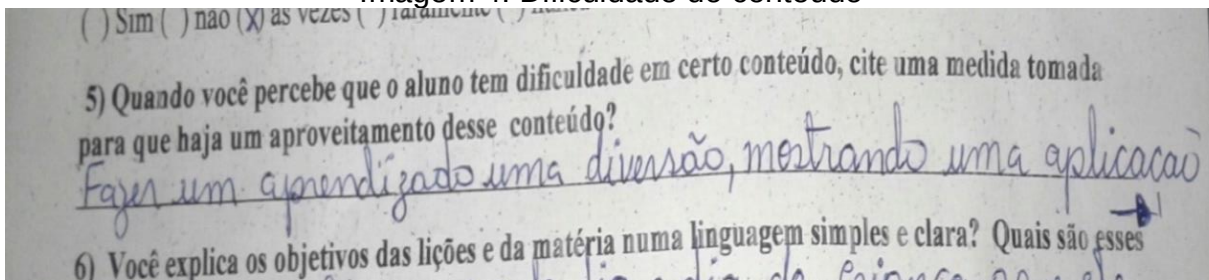
Observando as imagens abaixo podemos verificar dados obtido da questão 05(cinco) onde trata da dificuldade que os discentes encontra em um certo conteúdo ,e se o professor percebe e toma alguma atitude em relação esse assunto.

Imagem 3: Dificuldade do conteúdo



Fonte: autora 2017.

Imagem 4: Dificuldade do conteúdo



Fonte: autora 2017.

E os resultados com os seguintes entre as escolas públicas e privada dos professores questionados 65%, disseram que utiliza em suas aulas de materiais concretos como jogos matemáticos e outros e 35% responderam que aplica uma atividade diferenciada que traga diversão e motivação do conteúdo para esses alunos, dessa forma fazer uma aula dinamizada e conseguir melhoria na aprendizagem.

De acordo com Pozo.

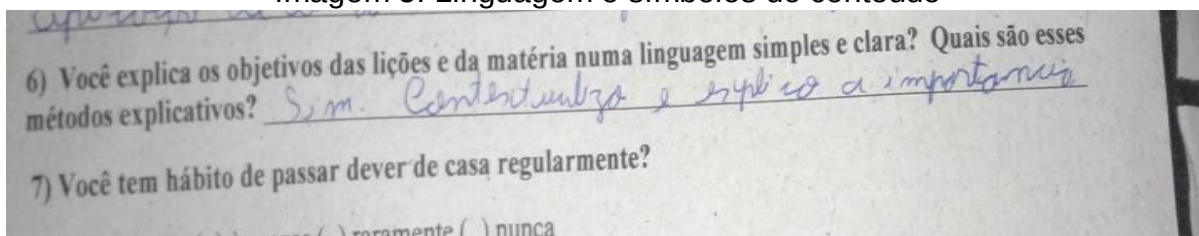
Ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta (POZO, 1998, p.14).

As informações abaixo obtidas da questão 06 (seis), onde procuramos saber se os professores usam os objetos das lições e da matéria numa linguagem simples e clara e quais são esses métodos explicativos que eles utilizam em suas aulas de matemática do 6º ano do ensino fundamental.

E obtivemos que 55% dos professores responderam que nem sempre é mostrado como é utilizado no dia a dia ou em sua vida cotidiana, 45% disse que sim, contextualiza e explica a importância em uma linguagem que a criança vivencia. E através dessas informações que nos lembramos da ideia de Onchic (1999), que ele afirma sobre métodos e resoluções de problemas matemáticos junto aos alunos das séries iniciais do ensino fundamental que devemos observar e analisar em relação a aprendizagem matemática, e ele diz que:

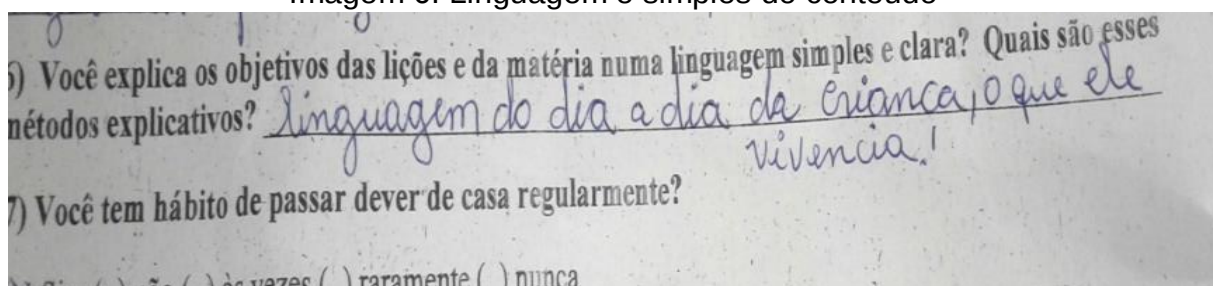
O problema não deve ser visto como um caso individual, mas como um avanço para o desenvolvimento do ensino da Matemática, assim como utilizamos e aplicamos no dia a dia. Ele define um problema como tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver. ONUCHIC (1999 pág. 207).

Imagem 5: Linguagem e símbolos do conteúdo



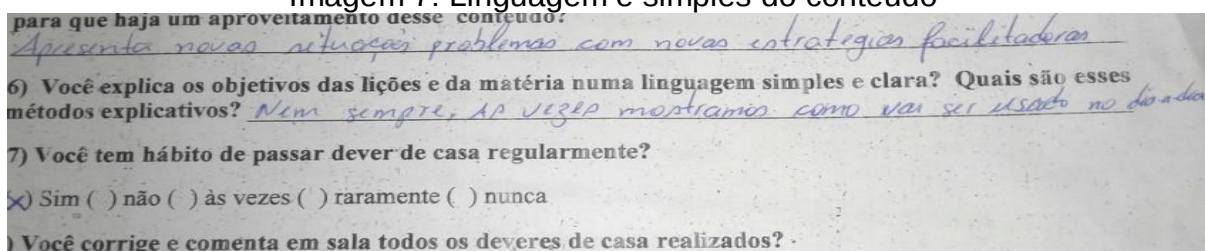
Fonte: autora 2017

Imagem 6: Linguagem e simples do conteúdo



Fonte: autora 2017

Imagem 7: Linguagem e simples do conteúdo



Fonte: autora 2017

O resultado a seguir veio em consequência do questionário feito aos professores de matemática do 6º ano do ensino fundamental II, que gostariam de saber se eles tem hábito de passar a atividade de casa regularmente aos seus alunos

Nesse caso da questão 07(sete), todos os professores questionados responderam sim, costuma deixar sempre uma atividade para casa totalizando 100% tanto da escola pública como também da privada.

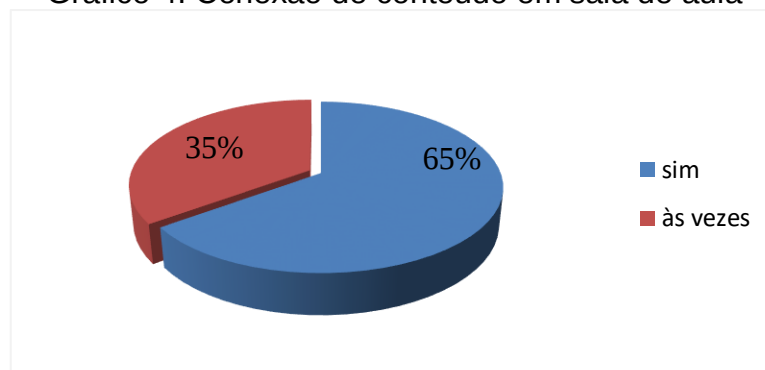
O exercício de casa é visto ainda como uma maneira de aproximar a família e a escola, o que Libâneo (1994) chama de função social da tarefa de casa, possibilitando que a família acompanhe o que as crianças estão aprendendo, tendo a oportunidade de contribuir, e até interferir nesta atividade.

Na questão 08 onde fala sobre se o professor costuma corrigir e comentar em sala todos os deveres de casa realizados, obteve o seguinte resultado: Os professores questionados responderam sim em relação aos deveres de casa.

Segundo (Basilio, 2014), é muito importante a correção do dever de casa, pois para o aluno, faz com que ele enfrente desafios pedagógicos fora da escola, fixe o assunto que aprendeu, estabelece uma rotina e construa sua autonomia. Assim também para o professor onde ele percebe que a dificuldade que o aluno está encontrando em relação aos conteúdos trabalhado em sala. Com isso faz a diferença em corrigir a atividade de casa em classe.

O gráfico abaixo traz resultados do questionário feito aos professores da escola pública e privada em relação à atenção dos alunos em atividades de sala de aula aos conteúdos trabalhados. Onde 35% dos professores questionados disseram que às vezes, ou seja, nem sempre os alunos estão engajados com os conteúdos aplicados em sala. E o restante com 65% responderam que sim, a turma estar em conexão constante com as atividades em sala.

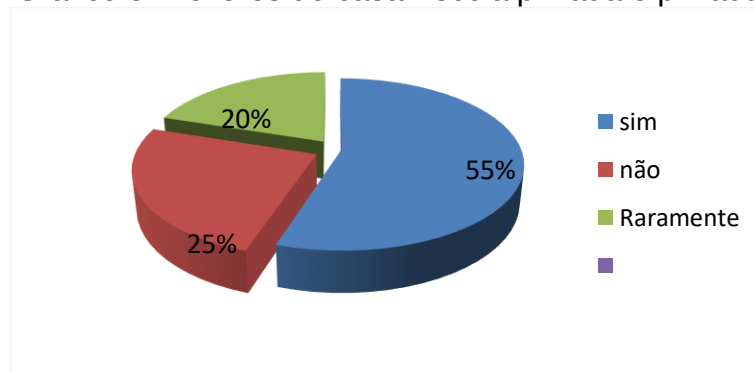
Gráfico 4: Conexão de conteúdo em sala de aula



Fonte: autora 2017

Analisando os dados abaixo podemos observar no questionário sobre se os pais acompanham os deveres de casa dos alunos e a maioria disse que sim e isso traz um dado positivo em relação à aprendizagem dos nossos discentes.

Gráfico 5: Deveres de casa Escola pública e privada



Fonte: autora 2017

Na questão 10, 55% dos professores da escola pública e privada questionados responderam que sim, os pais acompanham os seus filhos com as atividades da escola em casa, e também 20% dos professores da escola pública e privada disseram que não. E 25% dos professores da escola pública e privada responderam que raramente esses pais tem esse acompanhamento e é visível.

É importante que os pais participem da vida escolar do filho. Se o aluno apresentar alguma dúvida, os pais podem auxiliá-lo a encontrar a forma de resolver a questão, mas nunca fornecer a resposta pronta.

Nos dados abaixo relata fatos da questão 11, onde trata da dificuldade que o professor tem em aplicar o método de resolução de problema em sala onde foram questionados professores da escola pública e privada em relação ao domínio do método de resolução de problemas 100% disseram que sim. Que através dos conteúdos direcionados a eles, o trabalho é feito com todo cuidado e aprimorando sem que tenha oportunidade.

Os dados da questão seguinte sobre a utilização do método de resolução de problemas matemático com frequência observou-se que, 100% dos professores tanto os da escola pública, como os da escola privada disseram que aplica semanalmente com seus alunos. Isso significa que através desse resultado podemos desenvolver um ensino aprendizagem com qualidade na disciplina de matemática, onde vai depender de cada aluno no seu cotidiano de discente.

Segundo Pozo Apud Malta (2008 p. 39), ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o habito e atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta.

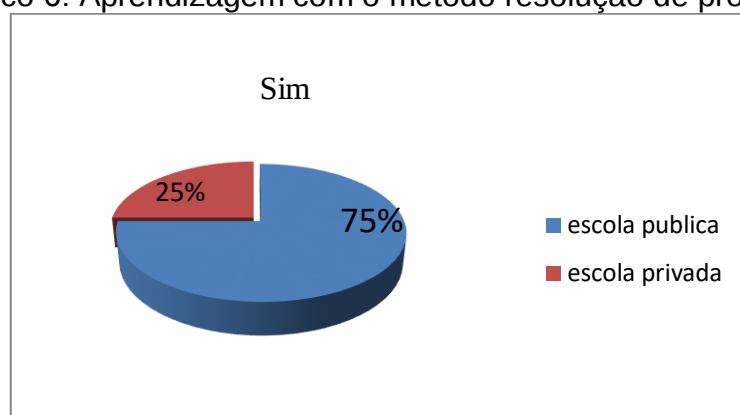
Não é uma questão de somente ensinar a resolver problema, mas também de propô-la problemas para se mesmo, a transformar a realidade em um problema que mereça ser questionado e estudado.

Quanto à questão que foi feita aos professores de matemática do 6º ano do ensino fundamental em relação ao conteúdo de matemática que pode ser aplicado o método de resoluções de problema. Todos os professores afirmaram que qualquer conteúdo pode ser aplicado o método.

Quando a prática nos proporcionar a solução direta e eficaz para a solução de um problema, escolar ou pessoal, acabaremos aplicando essa solução rotineiramente, e a tarefa servirá, simplesmente, para exercitar habilidades já adquiridas (POZO e ECHEVFRRIA, 1998).

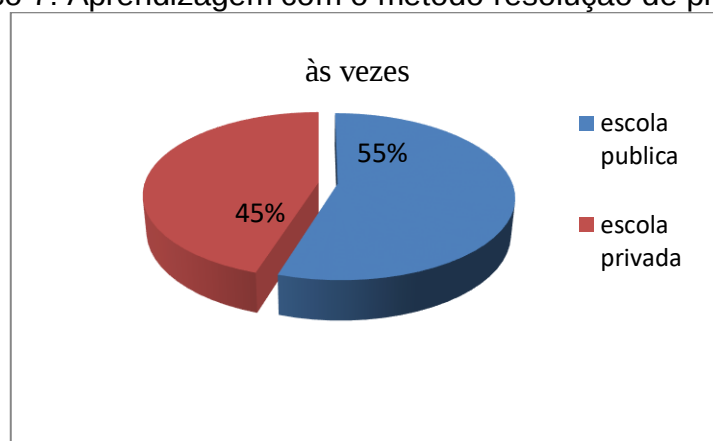
O resultado seguinte tem como foco a existência de aprendizagem em matemática depois que aplica o método resolução de problema. O gráfico abaixo mostra uma realidade diversificada entre a escola pública e escola privada.

Gráfico 6: Aprendizagem com o método resolução de problema



Fonte: autora 2017

Gráfico 7: Aprendizagem com o método resolução de problema



Fonte: autora 2017

Na questão 14, gráfico 07 os professores questionados 75% da escola pública disseram sim, como também 25% da escola privada. E 45% dos professores da rede pública e 55% da rede privada disseram que às vezes isso acontece. O ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes. (POZO e ECHEVERRÍA, 1988, p.09). Onde se ensina através da resolução de problemas matemáticos, o ensino fica mais eficaz e ajuda a desenvolver habilidades tanto para o ensino aprendizagem como também para o seu cotidiano.

5. ANÁLISE DE DADOS DO QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS

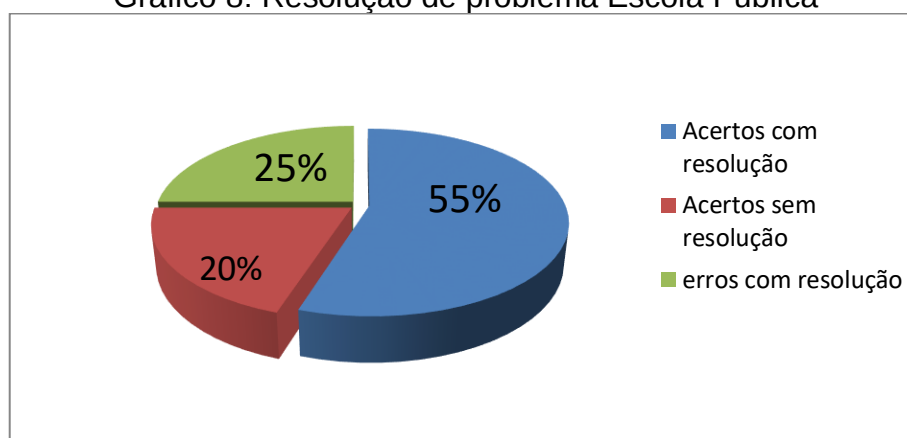
O questionário destinado aos alunos nessa pesquisa foi apenas uma questão objetiva com 05 alternativas para ser analisadas. Observamos a questão e os resultados a baixo.

1. Mônica e seu namorado foram assistir a uma peça de teatro. O auditório era organizado em fileiras paralelas ao palco, todas com o mesmo número de cadeiras dispostas lado a lado. Eles se sentaram um ao lado do outro nos dois últimos lugares vagos. Mônica percebeu que havia, no total, 14 pessoas nas fileiras à sua frente e 21 pessoas nas fileiras atrás da sua. Quantas cadeiras havia no auditório?

- A) 37
- B) 38
- C) 40
- D) 42
- E) 49

No questionário direcionado aos alunos da escola pública, sobre o desenvolvimento em relação à habilidade de resolução de problemas matemáticos envolvendo assunto do seu cotidiano, tivemos que, 55% obtiveram acertos com resolução, ou seja, fez os cálculos, 25% acertaram sem fazer os cálculos e 20% não acertou mais tentou fazer os cálculos. Isso significa que a maioria entendeu, ou seja, interpretou o problema.

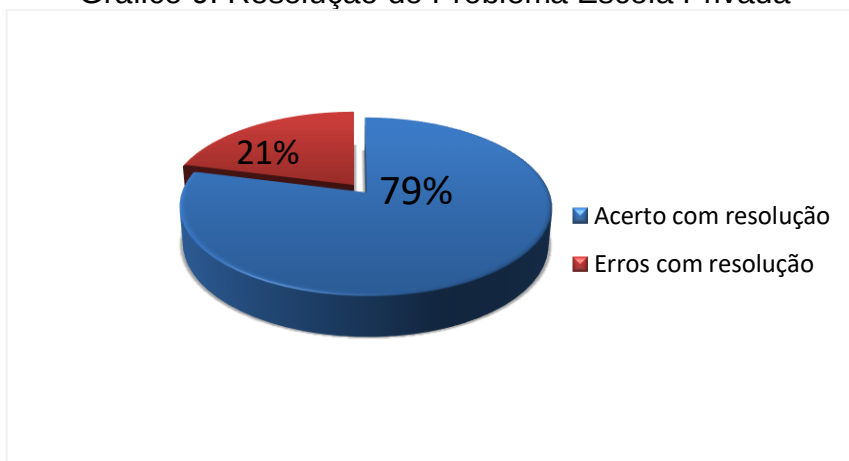
Gráfico 8: Resolução de problema Escola Pública



Fonte: Autora 2017

O questionário feito aos discentes da escola pública, podemos perceber um diferencial em relação à interpretação do problema, pois um percentual razoavelmente soube interpretar o problema, e outros tentou resolver mais identificou resultado diferente. Onde 79% acertaram com resolução, 20% acertou sem fazer a resolução e 21% errou mais tentou resolver juntando os dados da questão e fazendo a soma.

Gráfico 9: Resolução do Problema Escola Privada



Fonte: autora 2017

Para Dante (2007), um dos objetivos principais destes problemas é relacionar o uso das operações matemáticas com as situações corriqueiras, fazendo com que os alunos possam compreender ainda mais a utilização da matemática em situações do dia a dia.

No entanto todos tentaram responde de alguma maneira logo não conseguiram porque nem todos tiveram uma boa interpretação do problema matemático.

E assim 79% dos alunos acertaram e fizeram os cálculos juntando os algarismos que o problema traz e interpretando o anunciado faz a soma e obteve a resposta certa. E 21% erraram, mas tentou fazer o cálculo com a soma dos números dado pela questão.

6-CONCLUSÕES

A Resolução de Problemas é um instrumento que aprimora o raciocínio através de situações problemas que estimulam a curiosidade, visando à construção de conceitos matemáticos pelo o aluno. Neste sentido, se bem utilizados de forma

coerente com os objetivos que se desejam alcançar pode facilitar e desenvolver diversas habilidades, principalmente no raciocínio lógico, pois desperta nos alunos o desejo e a busca de estratégias para resolver os problemas propostos. Um aspecto importante que regem a prática de resolver problemas é a mudança na educação que estimula as diferentes formas na busca de desenvolver nos alunos a capacidade de aprender a aprender.

A identificação do método de resolução de problemas tem sido utilizada para a melhoria do ensino/aprendizagem dos alunos e nessa pesquisa encontramos vários métodos que podem ajudar os alunos na melhoria do ensino aprendizagem em matemática como aulas expositivas e demonstrativas, buscando sempre relacionar a matemática ao cotidiano.

Pois uma aula de matemática na qual os alunos sejam incentivados e orientados pelo professor, em trabalharem de modo ativo, individualmente ou em pequenos grupos, na aventura de buscar solução de um problema, na qual o real prazer de estudar matemática está na satisfação que surge quando o aluno por si só, resolve um problema.

O questionário direcionado aos alunos foi uma questão retirada da prova da OBMEP 2017, onde os alunos da escola pública já haviam tido acesso, no entanto não reconheceram quanto os discentes questionados da escola privada, ainda não tinha visto a questão e obtiveram melhor desempenho na interpretação.

Entre os principais objetivos do ensino da matemática no ensino fundamental, é aprofundar o pensamento e liberar a criatividade, assim surgem ideias de criar condições nas aulas de matemática e desenvolva o raciocínio por meio da resolução de problemas que exige o pensamento produtivo do aluno, no entanto não garantimos tudo, mais aumenta a possibilidade de manifestar essa criatividade que existe em cada um dos discentes.

Na realização da pesquisa com a turma do 6º ano do Ensino Fundamental foi constatado que resolver problemas ainda é uma dificuldade por parte dos alunos, no caso da escola partícula eles tiveram um melhor desempenho em relação à escola pública, pois os discentes da escola pública encontram dificuldade na hora de interpretar e entender o que se pede na questão proposta, mas mesmo assim os professores tentam desenvolver estratégias para facilitar a compreensão dos cálculos matemáticos.

Proporcionando às discentes curiosidades na prática de resolver problemas para que possam apresentar um melhor desempenho. A resolução de problemas pode e deve ser utilizada de diferentes formas para que os educandos assimilem habilidades e estratégias que lhes proporcionem a compreensão, por si só, de novos conhecimentos que servirão para a sua vida pessoal e profissional. Uma das formas mais acessíveis de proporcionar aos educandos que aprendam a resolver problemas é a utilização de uma metodologia de ensino que se dá na apresentação de situações abertas e sugestivas, exigindo dos alunos uma atitude ativa e um esforço que busca suas próprias respostas, seu próprio conhecimento.

O ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes (POZO e ECHEVERRÍA, 1988, p.09).

Assim, o ensino através da resolução de problemas, ajuda o aluno a desenvolver sua capacidade de aprender a aprender, pois ele irá habituar-se e determinar por si só, respostas às questões que os incomodam, seja elas questões escolares ou da vida cotidiana, ao invés de esperar uma resposta já pronta dada pelo livro ou pelo professor.

Utilize materiais que auxiliem no ensino da Matemática: régua, jogo de esquadros, transferidor, compasso, metro, trena, termômetro, relógio, ampolheta, teodolito, espelho, bússola, calculadora. E os professores identificaram em nosso questionário que utiliza de alguns métodos que ajudam no desenvolvimento do raciocínio de seus alunos.

7-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE, Luiz Roberto; **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática: teoria e pratica** / Luiz Roberto Dante. 1. edição-São Paulo: Atica,2010.

DANTE, Luis roberto. **Formulação de Problemas de matemática: teria e prática** /Luís Roberto Dante.-1.ed-São Paulo: Ática ,2010 p.192.:i.-(Educação)

LAKATOS, Eva M. & MARCONI, Marina A. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina A. *Metodologia Científica*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, S.A, 2011.

ONUCHIC, L. R. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? E para onde iremos? **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo (RS), v.20, n.1, p. 88-104, jan. /jun. 2013.

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

NUNES, C.B & SOUZA, A.C.P. **A Resolução de problemas como metodologia de ensino aprendizagem-avaliação de Matemática em sala de aula**. UNESP, Rio claro- SP. Disponível Em: em abril de 17

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Ensinando Matemática na sala de aula através da Resolução de Problemas. **Boletim GEPEM**. Rio de Janeiro; v. 55, p. 1-19, 2009.

POZO J.I (org.) **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1988.

SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (SAEB), Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: abril 2017.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POZO, J.I & ECHEVERRÍA, M.D.P.P. **Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender**. In A solução de problemas: aprender a resolver, resolver a aprender. Juan Ignacio Pozo. Porto Alegre: Artmed, 1998.

POLYA, J. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1977.www.sbem.com.br/files/ix_enem/Minicurso/Resumos/MC65873300534R.doc.e m abril de 17

MEC (1998) **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais– 1998**. Secretaria de Educação Fundamental, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília,

8. APÊNDICE 01

QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

1) Você considera que os alunos acham mais difícil absorver na aprendizagem em Matemática?

() subtração, () multiplicação () resolução de problemas

2) Você utiliza varias maneiras para ensinar, incluindo tarefas e deveres individuais, discussão em sala, trabalho em grupo, exercícios e monitorias?

() Sim () não () às vezes () raramente () nunca

3) Você utiliza de rádio, vídeo e outros materiais interativos, quando disponível?

() Sim () não () às vezes () raramente () nunca

4) Quando você percebe que o aluno tem dificuldade em certo conteúdo, quais são as medidas tomadas para que haja um aproveitamento dessa matéria?

5) Você explica os objetivos das lições e da matéria numa linguagem simples e clara? Quais são esses métodos explicativos?

6) Você tem hábito de passar dever de casa regularmente?

() Sim () não () às vezes () raramente () nunca

7) Você corrige e comenta em sala todos os deveres de casa realizados?

() Sim () não () às vezes () raramente () nunca

8) Os alunos são ativamente engajados nas atividades em sala de aula?

() Sim () não () às vezes () raramente () nunca

9) Os pais acompanham os deveres de casa dos alunos?

() Sim () não () às vezes () raramente () nunca