

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIAS - PIAUÍ –
CAMPOS TERESINA CENTRAL**

MARCOS SOARES DA SILVA NETO

**O uso do material concreto e situações problemas para estimular estratégias
de resolução de equação do 2º Grau.**

TERESINA-PI

2017

MARCOS SOARES DA SILVA NETO

**O uso do material concreto e situações problemas para estimular estratégias
de resolução de equação do 2º Grau.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI para a obtenção parcial do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Jonathan Lavor da Costa

Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Piauí.

TERESINA-PI

2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

TITULO: “Equação do 2º grau: Dificuldade e Estratégia de Resolução de Situações Problemas no 9º ano do Ensino Fundamental.”

ALUNO: MARCOS SOARES DA SILVA NETO

DATA: 01 de dezembro de 2017

O Trabalho de Conclusão de Curso defendido junto ao Departamento de Formação de Professores, Letras e Ciências/PARFOR, aprovado pela Banca Examinadora.

COMISSÃO EXAMINADORA

Assinado no original

Prof. Me. Jonathan Lavor da Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Orientador

Assinado no original

Prof. Me. Francismar Holanda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Avaliador

Assinado no original

Profª. Me. Valessa Jaigla Faustino Sousa Carvalho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Avaliadora

O uso do material concreto e situações problemas para estimular estratégias de resolução de equação do 2º Grau.

Marcos Soares da Silva Neto¹

Jonathan Lavor da Costa²

RESUMO

Este artigo tem como tema: o uso do material concreto e situações problemas para estimular estratégias de resolução de equação do 2º Grau, com o objetivo geral de propor metodologias que facilitem o aprendizado de Matemática, que envolva práticas de resolução de equação do 2º grau por meio de diferentes técnicas e situações, dessa forma fazer uma busca histórica e especificamente desenvolver diferentes técnicas na resolução de situações problemas, tornando o ensino da Matemática mais atraente através da manipulação de materiais concretos. Auxiliando assim, para minimizar as dificuldades dos educandos, estimulando-os a desenvolver habilidades de interpretação de textos matemáticos e ao mesmo tempo, estimular a capacidade de criar estratégias de solução e de verificação dos resultados. A metodologia baseou-se na pesquisa bibliográfica e de campo de caráter qualitativo e quantitativo, procurando fazer a representação numérica e a descrição dos resultados, fundamentados em autores como: Antunes(2012), Dante(2005), D'Ambrosio(2007). Concluímos que utilizar materiais concretos na resolução de equações pode melhorar o desempenho do alunado.

Palavras-chave: Equações. Dificuldade. Estratégias. Solução.

ABSTRACT

This article has its theme: Second Degree Equation: The Difficulty and strategy for solving problems situation in the 9th year of elementary school, whose general objective is proposing methodologies for mathematic learning facility which involves the second degree resolution practice by means of different techniques in different situations, doing that way an historical search and specifically to develop different techniques for solving problem situations, making the teaching of mathematics more attractive through concrete materials manipulation. It helps to minimize the learners difficulties, stimulating them to develop mathematical text interpretation skills and stimulate their ability to create strategies for solving and verifying the results. The methodology was based on camp and bibliographical research with qualitative and quantitative character making the numerical representant and the results description, based on authors such as Antunes: (2012), Dante-2005, and D'Ambrosio (2007). We conclude that using concrete materials in solving equations can improve student performance. Keywords: Equations. Difficulty. Strategies. Solution.

¹ Graduando em Licenciatura Plena em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí-IFPI no âmbito do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica-PARFOR.

² Professor orientador do curso de Licenciatura Plena em Matemática, pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí-IFPI no âmbito do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica-PARFOR.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil à grande problemática para os educandos, esta na área das exatas, principalmente na Matemática vem se perpetuando da educação Básica ao Ensino Superior. Nos anos finais do Ensino Fundamental não é diferente, alunos possuem muitas dificuldades em compreender a matemática porque não conseguem ler e interpretar textos matemáticos que envolvam álgebra. Além disso, para resolver questões de aritméticas eles muitas vezes utilizam estratégias de contagem primitiva, como contar os dedos porque não conseguem realizar cálculos mentalmente, não lembram o resultado de operações que já realizaram anteriormente, nem sempre conseguem alinhar corretamente os números de operações e possuem pouco interesse em aprender. Diante disso, surge a seguinte problemática: Como contribuir para a melhoria do processo de ensino aprendizagem na disciplina de matemática diante das dificuldades de resolução de equações do 2º grau (situações problema) pelos educandos do 9º ano da Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos?

O interesse pelo tema deu-se pela necessidade de propor metodologias que facilitem a aprendizagem da Matemática e envolva práticas de resolução de situações problema utilizando diferentes técnicas em sala de aula, contribuindo assim, para minimizar as dificuldades dos educandos, estimulando-os a desenvolver habilidades de interpretação de textos matemáticos e ao mesmo tempo, fomentando a capacidade de criar estratégias de solução e verificação dos resultados.

Com o objetivo geral de propor metodologias que facilitem o aprendizado da Matemática especificamente de equações do 2º grau, como forma de compreensão e resolução de situações problemas do cotidiano dos educandos do 9º ano, da Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos. Assim como utilizar diferentes técnicas na resolução de situações problemas e contribuir para tornar o ensino da Matemática mais atraente através da manipulação de materiais concretos.

Entendemos que o processo ensino-aprendizagem está além dos conteúdos que se deve expor, durante a vida escolar de cada aluno, por isso, é importante desenvolver justamente com os mesmos um trabalho metodológico para elaboração dos conceitos matemáticos relacionado ao seu cotidiano, fazendo assim uma ligação paralela entre a realidade e a matemática.

A metodologia foi baseada na pesquisa bibliográfica e de campo de caráter qualitativo e quantitativo, procurando fazer a representação numérica e a descrição dos resultados, fundamentados em autores como: Antunes (2012), Dante (2005), D'Ambrosio (2007).

Muitas das vezes, essas dificuldades diagnosticadas são devido a uma grande distância entre os problemas propostos em sala de aula e seu cotidiano fora da escola, portanto é perceptível quando algum assunto matemático esteja bem próximo da realidade extraescolar, o aluno sente um maior interesse em interpretar e solucionar determinado problema, pois ele percebe que o mesmo terá uma finalidade e pode ser usado em outra oportunidade dentro e fora da escola. Nesse contexto histórico, “acredita-se que, desse modo, os educandos possam compreender melhor o espaço em que vivem, seja no âmbito local ou global” (FREITAS e FÁTIMA, 2008, p. 12)

Isso evidencia a necessidade de trabalhar com o desenvolvimento de habilidades, as quais se desenvolvem de ações de diversos níveis de reflexão que estabelecem conceitos e estratégias, que privilegia a resolução de problemas matemáticos no seu contexto. Esta proposta deve colaborar para o desenvolvimento de cada aluno no ensino da matemática, à medida que forem exploradas metodologia, que priorizem a criação de estratégias, a argumentação, a criatividade, o espírito crítico e a autonomia que estará presente no desenvolvimento de todos e na própria capacidade de pensar e conhecer os desafios presentes em nossa vida escolar e social.

2 OS PCN'S E A MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

As ciências exatas especificamente a Matemática é uma área do conhecimento que surgiu e está em constante desenvolvimento a partir da necessidade de se resolver situações problemas encontradas pela humanidade. E a álgebra como parte fundamental da matemática tem um campo vasto de aplicação em várias áreas do conhecimento, como destaca os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's “o estudo da Álgebra constitui um espaço bastante significativo para que o aluno desenvolva e exercite sua capacidade de abstração e generalização, além de lhe possibilitar a aquisição de uma poderosa ferramenta para resolver problemas”. (PCN's, 1998, p. 115).

Dentre os conteúdos trabalhados no 9º ano do Ensino Fundamental, priorizamos as equações do 2º grau, porque “são uma das principais ferramentas de alcance do aprendizado” (SILVA e GUIMARÃES apud LOPES, 2009, p. 45). Em geral a forma como ela é ensinada

nas escolas se resume apenas à aplicação por meio da famosa “Fórmula de Bhaskara”, evidenciando que:

[...] a maioria de nossos alunos fica surpresa quando lhes contamos que a equação do 2º grau tem uma longa história e que muitos matemáticos importantes, de várias civilizações, se preocuparam em achar suas soluções, contribuindo desta maneira para a história (SILVA e GUIMARÃES apud PITOMBEIRA, 2011, p. 1).

Dessa forma a essência da matemática está em resolver problemas e porque não dizermos em criá-los também. Por esta razão o seu ensino exige mais que conhecimento, é preciso ter criatividade, estratégia de leitura, definição de conceitos da área e principalmente tornar seu ensino em algo fascinante. Não basta apenas padronizar regras de resolução, mas que se incorpore o desenvolvimento do raciocínio lógico.

A resolução de problemas é uma metodologia para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino aprendizagem pode ser desenvolvido através de desafios, problemas que possam ser explorados e não apenas resolvidos. (SOUSA apud LUPINACCI e BOTIN, 2004, p. 1).

Entendemos que a aprendizagem escolar é sistematizada, com finalidades específicas, que prevê conhecimentos, habilidades e normas de convivência. Assim pode se entender que a aprendizagem escolar, principalmente o da matemática, é um processo de assimilação de conhecimento, ação física e mental, preparada e orientada no processo de ensino. Com uma linguagem que oriente o aluno a se posicionar no mundo em que vive. Conforme explicitado nos PCN's (BRASIL, 1998, p.50):

Os procedimentos não devem ser encarados apenas como aproximação metodológica para aquisição de um dado conceito, mas como conteúdos que possibilitem o desenvolvimento de capacidades relacionadas com o saber fazer, aplicáveis a distintas situações. (BRASIL, 1998,p.50).

Percebemos que nesse contexto o hábito da leitura e a contextualização adequada dos textos matemáticos, são indispensáveis para resolução de problemas, evitando assim apenas a reprodução.

É importante que desde o início da escolaridade o aluno comece a ter contato com equações, possibilitando entender os significados das variáveis na Matemática, principalmente para construir o conhecimento a partir de situações problemas, como afirma os PCN's:

As atividades algébricas propostas no ensino fundamental devem possibilitar que os alunos construam seu conhecimento a partir de situações-problema que confirmem significados à linguagem, aos conceitos e procedimentos referentes a esse tema, favorecendo o avanço do aluno quanto às diferentes interpretações das letras. Os

contextos dos problemas deverão ser diversificados para que eles tenham oportunidade de construir a “sintaxe” das representações algébricas, traduzir as situações por meio de equações (ao identificar parâmetros, incógnitas, variáveis), e construir as “regras” para resolução de equações. (BRASIL, 1998,p.121-122).

Tanto a leitura quanto a contextualização tem sido desprezados por muitos professores e alunos, revelando no processo de aprendizagem grandes dificuldades e falta de identificação, por parte dos envolvidos, com os conteúdos da disciplina. Contudo muitos desses mesmos alunos, no dia a dia, praticam complicadas operações, já nos livros didáticos por meio do código matemático e linguístico, parecem verdadeiros enigmas, penalizando-os sempre com resultado insatisfatório nas provas e avaliações.

2.1 Equações do 2º grau na prática

É indispensável que a prática com situações problemas, principalmente sobre equações do 2º grau, tenha uma rotina diária, para que a partir daí se concretize um hábito que transcenda o espaço de sala de aula. Que o educando no exercício de sua cidadania perceba isso como algo inseparável de sua vida. E o mais interessante que o mesmo possa ter capacidade de resolvê-los da melhor forma possível, seja situações do comércio, bancárias dentre outras. Para isso é necessário que se tenha um bom leitor e um bom escritor capaz de interpretar e analisar os mais diferentes textos matemáticos como descreve Figueiredo apud Rabelo (1995):

Se um dos principais objetivos de se trabalhar a língua escrita é a formação de um bom leitor e escritor, um dos principais objetivos de se ensinar matemática desrespeito a formação de um bom formulador e resolvidor de problemas. E, se para alguém se tornar um bom leitor e “escritor”, é indispensável inseri-lo num bom e variado referencial de textos, para que ele se torne um bom formulador e resolvidor de problemas é preciso, igualmente, inseri-lo num bom e variado referencial de textos matemáticos, através dos quais ele poderá ler interpretar, analisar e produzir textos que constituam desafios matemáticos. (FIGUEIREIDO apud RABELO, 1995, p.81).

Assim, precisamos transformar a linguagem dos livros em algo vivo, com um sentido de utilização prática no cotidiano e vivência dos indivíduos. O código matemático e linguístico deve ser transformado em uma representação simbólica e isso é papel do professor, em qualquer etapa da vida escolar do aluno. Fazer com que essa relação, realidade e ensino estejam bem definidos para os alunos, como descreve os PCN's (BRASIL, 1998, p.79):

No entanto, para a grande maioria dos alunos essas relações não estão bem definidas. Muitos têm a sensação de que a Matemática é uma matéria difícil e que seu estudo se resume em decorar uma série de fatos matemáticos, sem compreendê-los e sem perceber suas aplicações e que isso lhes será de pouca utilidade. Tal constatação os leva a assumir atitudes bastante negativas, que se manifestam no desinteresse, na falta de empenho e mesmo na pouca preocupação diante de resultados insatisfatórios ou nos sentimentos de insegurança, bloqueio e até em certa convicção de que são incompetentes para aprendê-la, o que os leva a se afastar da Matemática em situações na vida futura. (BRASIL, 1998, p. 79).

É inevitável a ideia errônea da reprodução de problemas matemáticos como o famoso “muda só os números” e repete o mesmo enunciado para que os alunos repitam o mesmo processo de resolução da aula. Mas o interessante é que se desenvolva nos alunos o espírito de investigação de diferentes situações desafiadoras, só assim eles aprenderão a lidar com o novo. Com relação às equações do 2º grau não terá sentido ensinar os alunos resolverem situações sempre da mesma forma, precisamos criar possibilidade de aprendizagem, isso se encontra com a aplicabilidade de diferentes métodos de se chegar a uma mesma solução, como enfoca Sousa apud Dante (1991, p.26):

[...]devemos propor aos estudantes várias estratégias de resolução de problemas, mostrando-lhes que não existe uma única estratégia, ideal e infalível. Cada problema exige uma determinada estratégia. A resolução de problemas não deve se constituir em experiências repetitivas, através da aplicação dos mesmos problemas (com outros números) resolvidos pelas mesmas estratégias. O interessante é resolver diferentes problemas com uma mesma estratégia e aplicar diferentes estratégias para resolver um mesmo problema. Isso facilitará a ação futura dos alunos diante de um problema novo. (SOUSA apud DANTE, 1991, p. 15).

Não se aprende nada que não se pratique com insistência, não se fala de repetição como uma forma de reprodução, porque o mesmo é um ato mecânico, pois “[...] alunos que aprendem mecanicamente fórmulas costumam empregá-las de forma também mecânica e acabam obtendo resultados sobre os quais não têm nenhum tipo de crítica e controle, além de as esquecerem rapidamente [...]”. (PCN’s; 1998, p.131). É indispensável a relação do que se ensina com que se vivência.

3 METODOLOGIA

A nossa metodologia foi baseada na pesquisa bibliográfica e de campo, procuramos fazer a representação numérica e a descrição dos resultados, fundamentados em autores como: Antunes (2012), Dante (2005), D’Ambrosio (2007).

A aplicação da proposta teve um caráter qualitativo e quantitativo, visto que procuramos quantificar opiniões na forma de coleta de informações utilizando técnicas estatísticas nos resultados, além de analisarmos as diferenças e singularidades das variáveis apontadas pela metodologia adotada, de forma a entender os processos dinâmicos adotados pelos sujeitos envolvidos.

No que diz respeito ao caráter quantitativo adotamos coleta de dados por meio de amostragem, “quando se pesquisa um número reduzido de pessoas pode-se dar mais atenção aos casos individuais, evitando erros nas respostas” (BARETTA, 1998, p. 39). E ainda se adotou questionários e entrevistas estruturadas.

No que se refere ao caráter qualitativo adotamos a forma descritiva, “[...] pois se preocupa em descrever os fenômenos por meio dos significados que o ambiente manifesta” (BORGAN apud TRIVIÑOS, 1987, p. 78). Os resultados foram expressos na forma de transcrição de entrevistas, em narrativas, declarações, diários pessoais, dentre outras formas de coletas de dados e informações.

Na fase descritiva dos resultados da pesquisa procuramos contextualizar e relacionar com os estudiosos e autores descritos na fundamentação teórica, procurando de maneira geral, acrescentar algo inovador nos estudos realizados sobre a temática em discussão.

Por fim utilizamos uma atividade, como técnica para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, utilizando figuras planas completas e incompletas, em seguida foi realizada uma amostra e uma atividade proposta aos alunos, que calculassem a área das duas figuras. Observamos que durante a primeira proposta de atividade foi realizada com mais facilidade, sendo que o cálculo de área era lado vezes lado, já a segunda que estava incompleta percebemos que a dificuldade foi maior, no entanto foi proposto que observassem uma caixa de papelão que as partes que estava faltando, atribuísem um valor imaginário a uma letra, e assim resolveram a situação problema.

Quanto ao campo de pesquisa, realizamos nosso trabalho na Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos, localizada na comunidade Chapada do Broder, zona rural da cidade de Joaquim Pires – Piauí, uma escola com estrutura física moderna. É uma instituição de ensino pública municipal administrada e mantida pela Prefeitura Municipal de Joaquim Pires – PI, e funciona nos três turnos: matutino, vespertino e noturno.

Atende alunos da zona rural nas modalidades: Ensino Fundamental I e II. Com uma matrícula inicial de 330 (trezentos e trinta) alunos. Dispõem ao todo de 27 (vinte e sete)

funcionários e seu quadro de professores é composto por graduandos, graduados e pós-graduados.

Na presente instituição desenvolveu-se um trabalho voltado para o ensino de Matemática com metodologias que facilitaram a aprendizagem dos educandos no 9º ano, sendo um total de 57(cinquenta e sete) alunos distribuídos em 3 turmas.

Turma A com 18, turma B 19 e turma C com 20 alunos, para isso propomos novas práticas pedagógicas que contribuíram para minimizar as dificuldades na resolução de situações problemas advindos do cotidiano envolvendo equações do 2º grau.

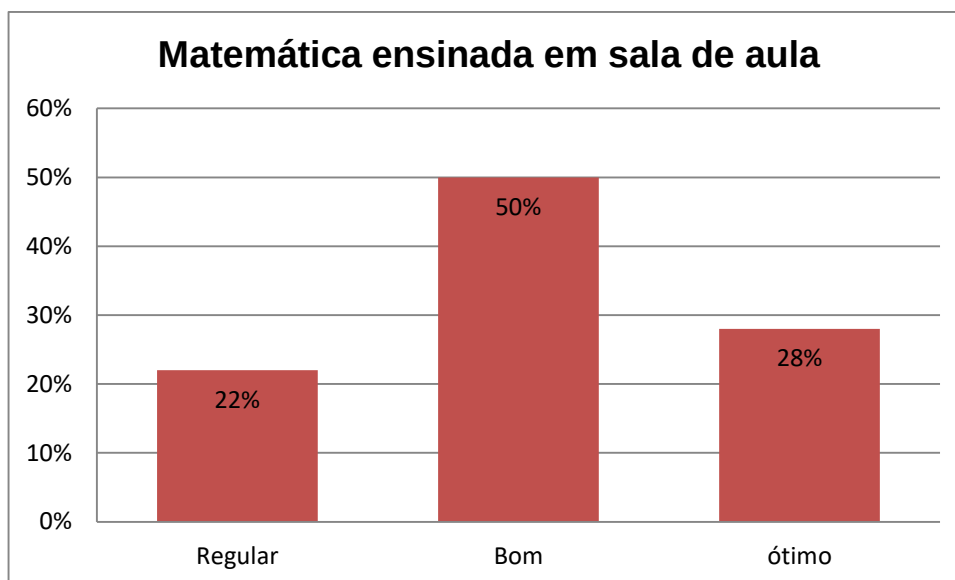
Constatamos que 27% têm menos de 14 anos, 52% têm 14 e 21% mais de 14 anos. Diante disso podemos denotar que ainda existe nesse colégio a tão discutida distorção idade série, já que a LDB em seu Ant. 32 “o ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos seis anos de idade [...]” (LDB, 2010, p. 86).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente, buscamos conceituar a matemática ensinada em sala de aula, não só as questões metodológicas, mas também sobre os recursos e a relação da mesma com o cotidiano dos educandos, pois se deve “perceber a Matemática em suas relações com o mundo, “matematizar” suas relações com os saberes e resolver problemas”. (ANTUNES, 2012,p. 26).

Quando os educandos foram questionados sobre a matemática aplicada em sala de aula, observamos que: 22% consideraram Regular, 50% Bom e 28% Ótimo conforme está ilustrado no Gráfico-1.

GRÁFICO 1



Fonte – Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos, 2016, Joaquim Pires – PI.

Então considerando o percentual bom e ótimo podemos denotar uma metodologia favorável à aprendizagem.

Ainda buscamos justificar com a opinião dos educandos esses dados percentuais, com o intuito de formalizar melhor os resultados.

ALUNO – “A” - Regular. “A matemática ensinada na sala de aula não entendo, logo não compreendo bem os cálculos”.

ALUNO – “B” - Bom “Pois da forma com ela é ensinada fica mais fácil de entender e resolver as questões”.

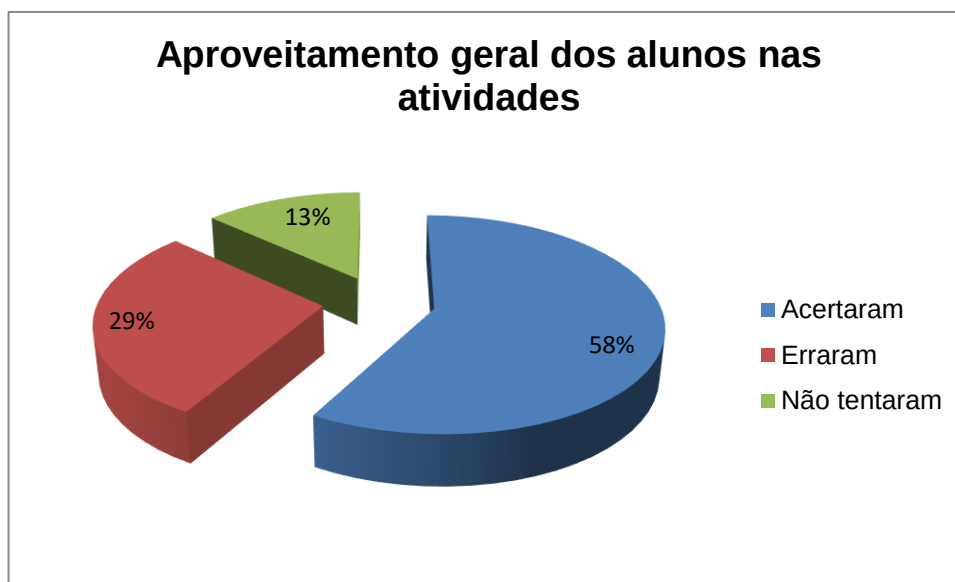
ALUNO – “C” Ótimo “Pois gostei muito dos métodos que o professor usou em nossa sala de aula”.

Conseguimos destacar o aproveitamento geral dos alunos na resolução das situações problemas proposta durante a intervenção em sala de aula. Como todas as atividades desenvolvidas foram diversificadas levando em conta situações problemas advindos do cotidiano dos educandos e formas de resolução por meio de diferentes técnicas, como fatoração, completar quadrado, da raiz e Fórmula de Bháskara. Ainda nessa etapa os educando tiveram a oportunidade de manusear materiais concretos (fita métrica, quadro, tela, caixas de madeira e de papelão, tesoura, calculadora...).

Percebemos que “a atividade matemática escolar não é olhar para coisas prontas e definitivas, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade” (PCN’s, 1998, p. 56).

Em relação ao aproveitamento geral dos alunos nas atividades, percebemos que 58% acertaram, 29% erraram e 13% nem tentaram conforme ilustrado no Gráfico-2.

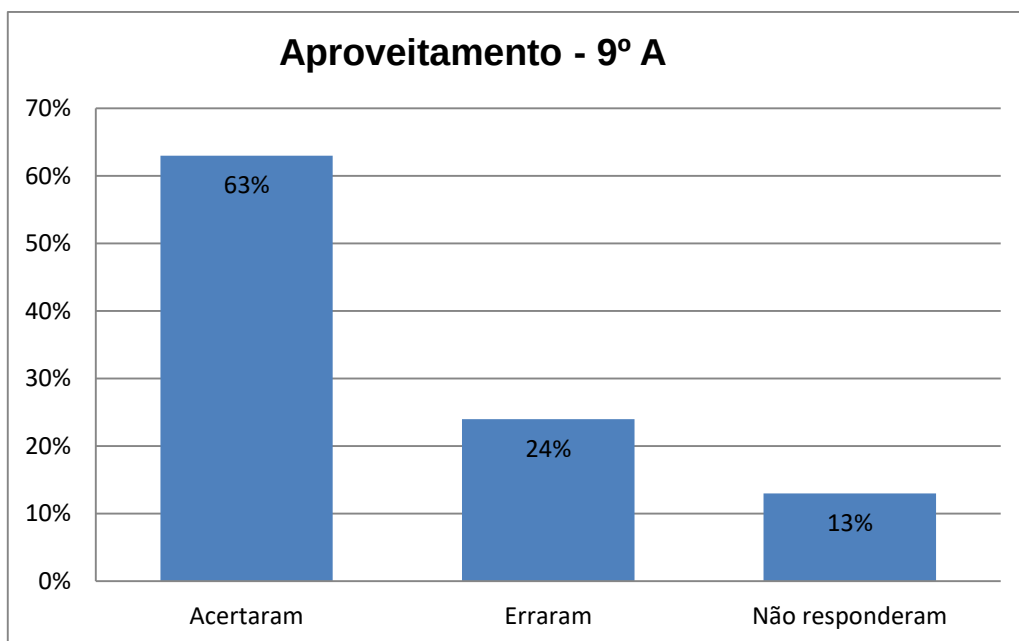
GRÁFICO 2



Fonte – Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos, 2016, Joaquim Pires – PI

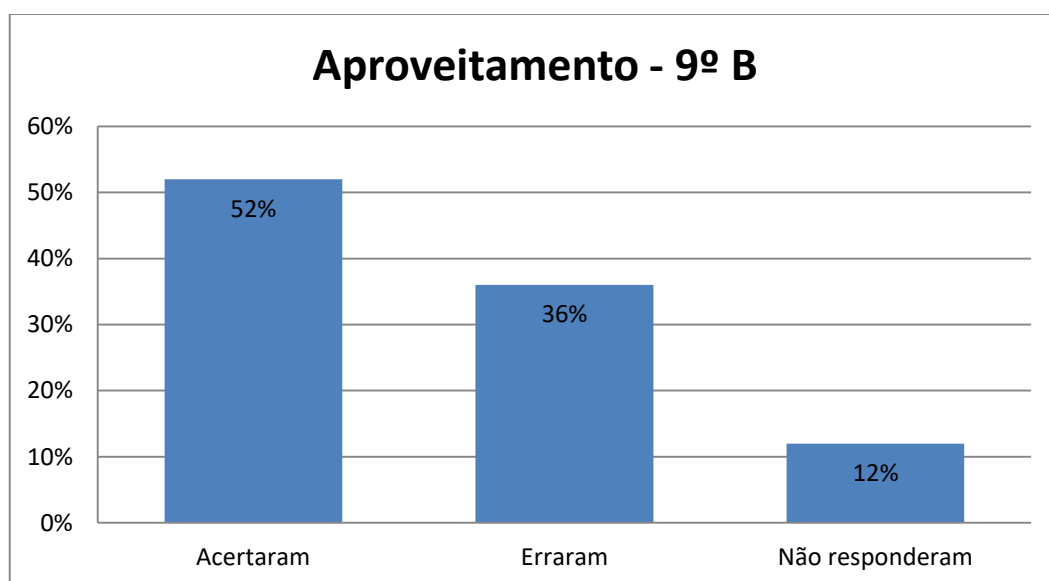
Conseguimos fazer também um quadro comparativo sobre o rendimento entre os três 9º ano do referido colégio. Notamos através dos gráficos 1 e 2 que se levarmos em conta a taxa percentual de acertos ficaria distribuídos assim, 9º A - 63%, 9º B - 52% e 9º C com 48%.

GRÁFICO 3



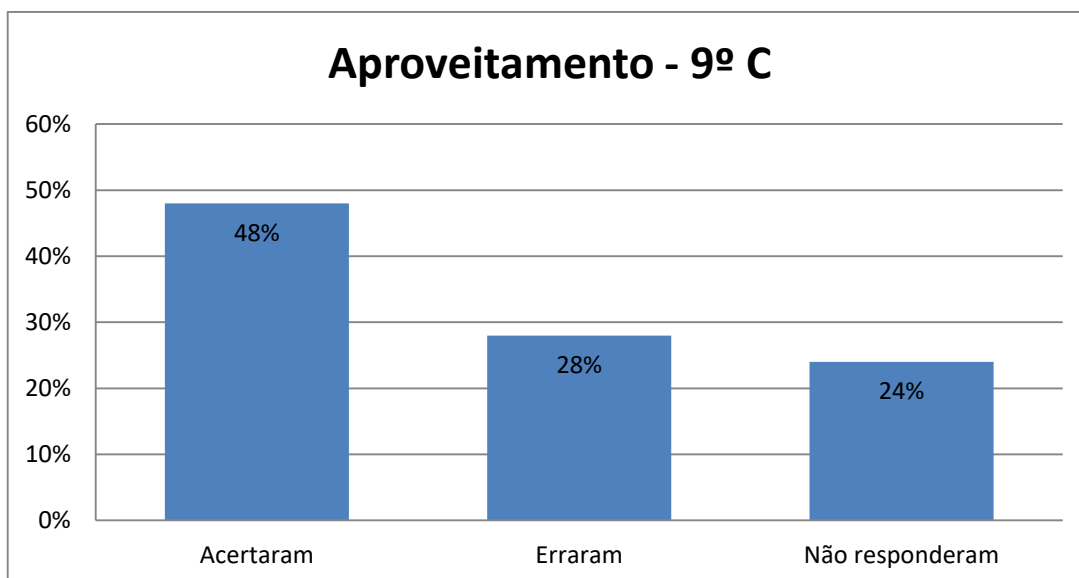
Fonte – Unidade Escolar Marina Fortes Vasconcelos, 2016, Joaquim Pires – PI

GRÁFICO 4



Fonte – Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos, 2016, Joaquim Pires – PI

GRÁFICO 5



Fonte – Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos, 2016, Joaquim Pires – PI

Então, concluímos que o melhor aproveitamento foi o 9º ano A. Um dos fatores determinantes observados para esse destaque para essa turma foi o menor índice de alunos com distorção idade série, ou seja, 91% dos mesmos têm ou vão completar 14 anos.

Independentemente da questão idade série o aluno deve ser estimulado a questionar a resposta encontrar e criar situações problemas, como afirma os PCN's:

[...] ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, a formular problemas a partir de determinadas informações, a analisar problemas abertos - que admitem diferentes respostas em função de certas condições -, evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimento. (BRASIL, 1998, p.42).

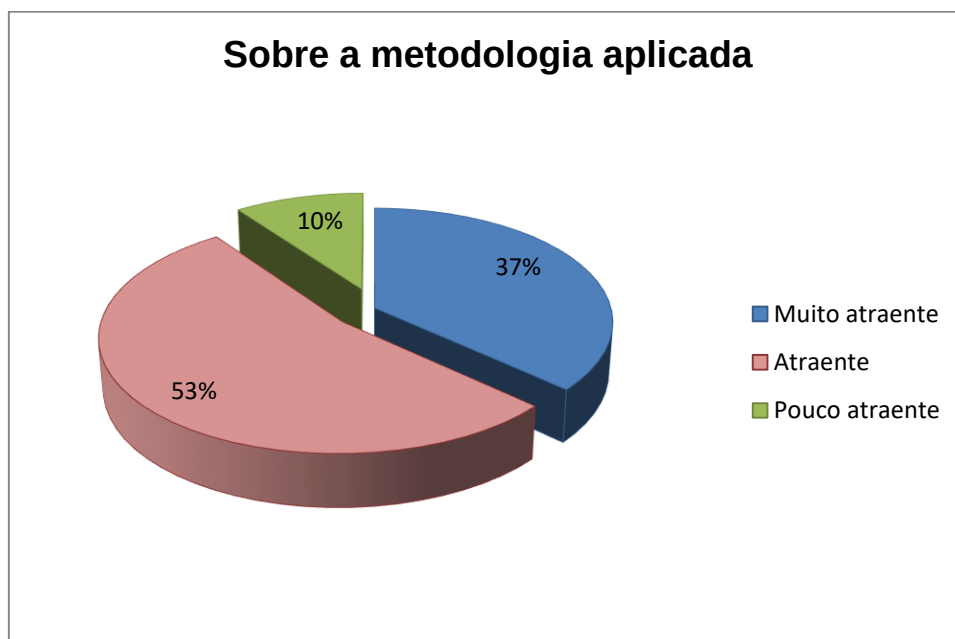
Precisamos analisar os erros não como algo sem significado, “na aprendizagem escolar o erro é inevitável e, muitas vezes, pode ser interpretado como um caminho para buscar o acerto.” (PCN's, 1998, p. 55). O erro em matemática é uma oportunidade para repensar nas estratégias usadas, no processo de resolução de situações problemas e rever os caminhos percorridos é sempre uma ação cabível quando se busca superação.

Após a intervenção de sala de aula relatamos o tipo de metodologia aplicada levando em conta o uso de projetor, materiais, contextualização do assunto e ao mesmo tempo buscamos entender a mesma na opinião dos educandos. Fizemos uma busca histórica, pois “A história da matemática é um elemento fundamental para se perceber como as teorias práticas matemáticas

foram criadas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico de sua época”. (D’AMBROSIO, 1996, pp. 29- 30).

Por meio do questionário 2º do tipo semiaberto através da 1ª questão procuramos identificar o conceito à metodologia aplicada durante o processo de intervenção. Constatamos que 37% dos educandos acharam a metodologia muito atraente, 53% atraente e 10% pouco atraente conforme ilustrado no Gráfico 6.

GRÁFICO 6



Fonte – Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos, 2016, Joaquim Pires – PI

Também buscamos relacionar e justificar as porcentagens acima com algumas descrições dos educandos. Como podemos observar:

ALUNO – “D” Muito atraente, “porque foi trago para a sala de aula o uso de materiais concretos e fez com que soubéssemos onde aplicar os conteúdos estudados”.

ALUNO – “E” Atraente, “porque facilitou o aprendizado e ensinou como usar o que foi trabalhado no dia-a-dia”.

ALUNO – “F” Pouco atraente “não colocada de forma clara, por isso tive dificuldade em entender o conteúdo estudado, acho complicado usar instrumentos de medidas”.

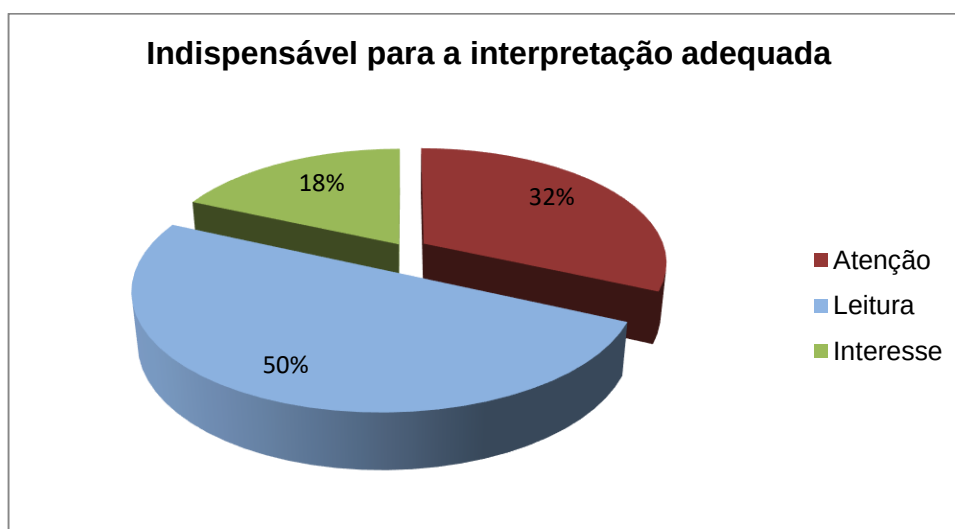
Ainda no “Questionário – 2” precisamente na 3ª questão procuramos conhecer o que foi indispensável para a interpretação adequada das situações problemas proposta, para isso foram usados três fatores importantes a atenção, leitura e o interesse. Sobre a atenção e o interesse é elementos oriundos do meio ambiente, no caso a sala, pois se deve “proporcionar um ambiente

de trabalho que estimule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias”. (BRASIL, 1998, p.39).

Sobre a leitura segundo Antunes (2012, p. 24), uma das competências que se pretende no aluno é “dominar plenamente a leitura escrita, lidando seus símbolos e signos e assim beneficiar se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo de toda a vida”. Percebemos a importância do domínio da leitura não só para a interpretação de situações matemáticas, mas indispensável em todas as áreas do conhecimento.

Sendo assim, precisamos destacar o resultado sobre o que são indispensáveis para a interpretação de situações problemas envolvendo textos matemáticos, observamos que 32% dos educandos afirmaram ser a atenção, 50% a leitura e 18% o interesse conforme ilustrado no gráfico 7:

GRÁFICO 7



Fonte – Unidade Escolar Mariana Fortes Vasconcelos, 2016, Joaquim Pires – PI.

Portanto, a leitura é um elemento determinante, não basta ler bem é necessário interpretar também de forma adequada. Isso fica evidenciado pelos próprios alunos que disseram:

ALUNO – “G” A Atenção “Porque se não ficar atendo a todo o texto da questão e principalmente a algumas palavras chaves que indicam operações, forma da figura, outros”.

ALUNO – “H” Leitura “Porque sem a leitura fica impossível entender o que está escrito muito menos interpretar e procurar uma forma de resolver as questões”.

ALUNO – “I” Interesse “Pois o esforço vem em primeiro lugar, o de desejo de se querer aprender é uma questão pessoal e particular, quando não quer não adianta esforço do professor”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta Proposta mostramos a garantia de refletirmos e discutirmos sobre o tema o uso do material concreto para resolver situações problemas com equação do 2º Grau, enfatizando sobre os problemas encontrados na metodologia aplicada em sala de aula no ensino da matemática no 9º ano.

É fundamental que todo o corpo docente saiba que as metodologias e estratégias melhoram a aprendizagem dos educandos, pois os mesmos têm dificuldades em interpretar e resolver situações problemas que envolvam equação do 2º grau.

Conforme a problemática encontrada no diagnóstico realizado, procuramos através da intervenção melhorar o rendimento dos educandos, no que se refere a interpretação e resolução de situações problemas, pois foi ministradas, micro aulas e constatamos que por meio de exercícios resolvidos pelos mesmos que houve um avanço significativo nos resultados encontrados.

Contudo, entendemos que os resultados desses exercícios não são garantia de sucesso, mas a partir desta intervenção podemos refletir sobre os resultados encontrados e procurar explicar as possíveis razões para esse sucesso. Portanto podemos considerar essas atividades como um importante indicador para que todo o corpo docente possam corrigir alguns problemas, reorganizar e repensar as metodologias aplicadas em sala de aula, promovendo melhorias no ensino da matemática. Nesse sentido, sugerimos que as políticas educacionais levem em consideração estas dimensões que contribuíram para a qualidade do ensino da matemática e que possam oportunizar a ampliação em outras escolas públicas que tem dificuldade com essa problemática, melhorando o desenvolvimento de todo alunado e alcançando os resultados previstos.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Celso. **Como desenvolver competências em sala de aula.** /Celso Antunes. 10.ed – Petrópolis, RJ: Vozes, 2012
- BARETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais.** 2. ed. Ver. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.
- BRANDÃO, Carlos da Fonseca, 1965 – **LDB passo a passo:** Lei de diretrizes e bases da educação nacional, Lei nº 9.394/96 Comentada e interpretada, artigo por artigo/ Carlos da Fonseca Brandão. – 4. Ed. rev. e ampl. – São Paulo: Avercamp, 2010.
- BONJORNO, José Roberto. **Matemática:** fazendo a diferença / José Roberto Bonjorno, Regina Azevedo Bonjorno, Ayrton Olivares. 1. ed. São Paulo: FTD, 2006. 50 p.
- DANTE, Luís Roberto. **Matemática, volume único:** Ensino Médio. Id. 1. São Paulo: Ática, 2005. 72 p.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. / Ubiratan D'Ambrosio. _ 2. Ed. 3ª reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- Equações diferenciais.** Disponível em <http://www.2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/72/Calculo%20II/parte3_edo.pdf> Acessado em 18/04/2017.
- FREITAS, Silvia; FÁTIMA, Sandra; **Prática pedagógica de Educação Ambiental no ensino de geografia: necessidade de transição de paradigmas.** Rio de Janeiro: 2008.
- GOULART, Marcio Cintra. **Matemática no Ensino Médio, 1ª série.** 3. ed. São Paulo: Scipione, 2005. 95 p.
- IMENES, Luiz Márcio. **Matemática:** Imenes e Lellis / Luiz Marcio Imenes, Marcelo Lellis. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2009. 108 p.
- MARQUES, Cleidvan. **Projeto didático:** equações do 2º grau-final. Centro de Ciências e tecnologia-CCET. Disponível <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABd7YAJ/projeto-didatico-equacoes-2-grau-final>> Acessado em: 06/02/2017.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS:** matemática /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAL:** matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 148 p.
- PETRONILO, Ana Claudia da Silva. **Artigo.** Dificuldades de aprendizagem na resolução de problemas envolvendo equações do 1º grau. Universidade Católica de

Brasília. Disponível <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12008/AnaClaudiadaSilvaPetronilo.pdf>> Acessado em: 18/02/2017.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA. Prof. Dr. Airton Marques da. **Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente**. Artigo (RQI). Universidade Federal do Ceará e Academia Cearense de Química. Fortaleza - CE, 2011 pag. 07.

SOUSA, Joamir Roberto de. **Vontade de aprender matemática**, 9º ano / Joamir Roberto de Sousa, Patrícia Rosana Moreno Pataro. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012. 26 p.

SOUSA, Ariana Bezerra de. **Artigo**, A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática. Universidade Católica de Brasília. Disponível em <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/ArianaBezerradeSousa.pdf>> Acessado em: 08/03/2017.

SODRÉ, Ulysses. **Equações diferenciais e ordinárias, aulas**. Disponível <<http://www.mat.uel.br/matessencial/superior/pdfs/edo.pdf>> Acessado em: 18/04/2017.

TOLEDO, Marília Barros de Almeida. **Teoria e prática de matemática: como dois e dois volume único: Livro do professor / Marília Barros de Almeida Toledo, Mauro de Almeida Toledo**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009. 6-14 pp.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução á pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

6 APÊNDICE A

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUI – IFPI

PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DE PROFESSORES - PARFOR

COMPONENTE CURRICULAR II: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

PROFESSOR ORIENTADOR: JONATHAN LAVOR DA COSTA

ACADÊMICO: MARCOS SOARES DA SILVA NETO

ESCOLA PESQUISADA: UNIDADE ESCOLAR MARIANA FORTES VASCONCELOS

QUESTIONÁRIO

1. Informações pessoais.

a) **Sexo:** ☐ Masculino ☐ Feminino

b) **Idade:** ☐ Menos de 14 anos ☐ 14 a 15 anos ☐ Mais de 15 anos

c) **Residência:** ☐ Urbana ☐ Rural

2. Gosta da disciplina matemática? Sim ☐ Não ☐

Justifique-se.

3. O conhecimento matemático tem várias aplicações práticas no dia a dia do ser humano, como medir o volume ou capacidade de recipiente, determinar a área ou perímetro de certa superfície. Tudo isso permite o ser humano planejar gastos e economizar ao mesmo tempo. A matemática ensinada em sala de aula tem alguma aplicação prática em sua vida?

Sim ☐ Não ☐

Cite situações em que você usa a matemática no cotidiano.

4. Que conceito você atribui a matemática ensinada em sala de aula?

Regular ()

Bom ()

Ótimo ()

5. O uso dos números na Matemática é indispensável. Você já se deparou com alguma situação matemática em que envolvia o uso de letras também?

Sim ()

Não ()

- Cite alguma situação:

Obrigado pelas informações!

APÊNDICE B



APÊNDICE C

Uma aplicação da equação do 2º grau

O volume da caixa é 1200 m³. Quais são as dimensões da caixa?



$$V = C \cdot l \cdot h$$

$$1200 = (x+2) \cdot 15 \cdot x$$

$$1200 = 15x^2 + 30x \quad (:15)$$

$$80 = x^2 + 2x$$

$$x^2 + 2x - 80 = 0$$

Resolvendo por Bhaskara, temos: $x=8$

Logo as dimensões da caixa são:

Comp.: 10 cm; Altura: 8 cm e Largura: 15 cm