



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUI

JAMES BATISTA DOS SANTOS

RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS: ÁREA DE TRIÂNGULOS.

URUÇUI - PI

2018

JAMES BATISTA DOS SANTOS

RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS: ÁREA DE TRIÂNGULOS.

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, como um dos requisitos para a obtenção de título de Licenciado em Matemática, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Orientador:

Professor Esp. Marcílio de Macêdo Vieira

URUÇUÍ – PI

2018

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

Santos, James Batista dos
S237r Resoluções de problemas : área de triângulos / James Batista dos Santos. -
2018.
24 p.: il. color.
Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí Licenciatura em
Matemática, 2018.
Orientador : Prof Esp. Marcílio de Macedo Vieira.
1. Geometria - resolução de problemas . 2. Metodologia de ensino -
estratégias. 3. Educação matemática. I.Título.

CDD - 510

Elaborado por Aldeide Costa dos Santos Sousa CRB 3/1423

JAMES BATISTA DOS SANTOS

RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS: ÁREA DE TRIÂNGULOS

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, como um dos requisitos para a obtenção de título de Licenciado em Matemática, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Orientador:

Professor Esp. Marcílio de Macêdo Vieira

Data da apresentação ____/____/____

Professor Orientador
Prof. Esp. Marcílio de Macêdo Vieira

Professor Avaliador 1:
Professor Me. César Marcos do Nascimento Lucas

Professor Avaliador 2:
Professora Esp. Mayara Danyelle Rodrigues de Oliveira

RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS: ÁREA DE TRIÂNGULOS

TROUBLESHOOTING: TRIANGLE AREA

James Batista dos Santos¹

Marcílio de Macêdo Voeira²

RESUMO: este trabalho visa diagnosticar um dos problemas mais recorrentes na Educação Matemática que é a Geometria, mais precisamente Área de Triângulo. Com o objetivo de mostrar essa deficiência de alunos dos níveis de Ensino, e, algumas demonstrações de resoluções de problemas nesse nível de ensino. E com algumas estratégias na metodologia de ensino abordado com maior frequência pelos professores em sala de aula. Podem ter um melhor aproveitamento, utilizando algumas estratégias que o autor do livro “A arte de resolver problemas” G. Polya utiliza para transformar um problema compreensível e melhor trabalhado.

Palavras-chave: Triângulo. Ensino. Resolução.

ABSTRACT: this work aims to diagnose one of the most recurrent problems in Mathematics Education that is Geometry, more precisely Triangle Area. With the objective of showing this deficiency of students of the levels of Teaching, and, some demonstrations of resolutions of problems in this level of education. And with some strategies in teaching methodology most frequently addressed by teachers in the classroom. They can be better utilized, using some strategies that the author of the book "The art of solving problems" G. Polya uses to transform an understandable and better worked problem.

Keywords: Triangle. Teaching. Resolution.

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática pelo IFPI Campus Uruçuí-PI. Email: pedroejean@yahoo.com

² Docente Especialista do Curso de Licenciatura em Matemática do IFPI Campus Uruçuí-PI. Email: marcilio.vieira@ifpi.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Um estudante começa sua trajetória em um curso superior, de Licenciatura em Matemática, com o propósito de fazer a diferença quando atuar em sala de aula. Descobre que tem um longo caminho a percorrer. E com muitas dificuldades, que não estão somente em um curso de Licenciatura em Matemática.

Quando o acadêmico, participa de programas de bolsa, que incentivam a prática docente, como PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência), ele percebe que a realidade dos educando é bastante diferente do que se imagina, é muito abaixo das expectativas, percebendo que terá que fazer um projeto diferente e inovador para fazer o educando ter interesse na matemática.

O PIBID e o Estágio Supervisionado nos proporcionam experiências gratificantes, nas quais utilizamos a resolução de problemas como um método eficaz de ensino e onde instigamos os alunos apensar, a criticar, a associar de forma a desenvolver habilidades e estratégias na resolução. (GARCIA; GRANDI; CARTILHOS, 2012, p. 01).

Com o PIBID, podem-se perceber esses problemas na Educação Matemática. Falta de conhecimentos básicos dos alunos, que tendem a dizer que a Matemática é algo muito difícil. Não se trata apenas de buscar resoluções do problema , mas entender a finalidade e utilidade da situação questionada e quais os objetivos de aprendizagem.

Esse trabalho, que leva uma pequena parte de um tema muito cobrado em provas de concursos públicos, ENEM, OBMEP e outros tipos de avaliações. Tendo em vista obter um diagnóstico de como alguns alunos sabem resolver problemas de Áreas de triângulos, com suas fórmulas e estratégias.

As estratégias de Resolução de Problemas é uma ferramenta importante na solução de questões de área de triângulo. Então se buscou reunir dados, com informações de como os alunos resolvem esse tipo de problema, qual estratégia eles utilizaram.

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar um diagnóstico sobre a situação dos alunos na resolução de problemas que envolvem esse tema abordado, e, fazer uma demonstração de como as estratégias de Resolução de problemas que G. Polya apresenta pode ajudar nessas questões.

O objetivo específico é aplicar um questionário, com questões proposta sobre o tema dado, coletar informações para a análise, e, demonstrar essas informações para que esse tema seja mais abordado em sala de aula. Essas informações irão nos mostrar como esses alunos abordam esse tema em sala de aula.

Com esse trabalho podemos perceber qual a situação de alguns alunos da educação básica e alguns alunos do curso de Licenciatura em Matemática. Encontrando algumas deficiências, desinteresse dos alunos em aprender esse conteúdo que é muito importante na Educação Matemática.

Trabalhando algumas questões com esses educando, podemos visualizar uma perspectiva muito diferente do que poderíamos imaginar, pois alguns alunos têm enorme dificuldade, para lembrar-se de um conteúdo já aplicado.

2 UM DIAGNÓSTICO DAS QUESTÕES DADAS

Em sua conclusão de que um problema que envolve algo quase mecanizado, pelo uso de fórmulas e equações, deve-se ter a ideia de que esse tipo de questionário que envolve fórmula, também pode envolver estratégias que estão na interpretação dessas questões, e, que o aluno tem que usar técnicas de resolução de problemas, para uma melhor visualização de uma figura geométrica.

FIGURAS: são, não apenas o objeto dos problemas geométricos, como também um importante auxílio para problemas de todos os tipos, que nada apresentam de geométrico na sua origem. Temos assim, dois bons motivos para considerar a função das figuras na resolução de problemas. (POLYA, 2006, p. 94)

Para alcançarmos um bom resultado na pesquisa trabalhamos, com dois questionamentos, com o primeiro colocando 4 questões sobre Área de

triângulo, que foi retirado do site (BRASILESCOLA, 2018) exercícios de Matemática, e outra parte assim:

- ❖ Perguntamos, quando eles tinham estudado o assunto, e qual estratégia tinha utilizado para resolver aqueles problemas.
- ❖ Se o professor tinha trabalhado muito com eles, aquele assunto e qual a estratégia utilizada pelo professor.
- ❖ Esses questionários foram aplicados em alunos do nível básico da educação, em turmas de 9º ano do ensino fundamental, 1º ano de ensino médio e nos módulos (II, IV) do curso de licenciatura em Matemática do IFPI.

3 ESTRATÉGIAS DE G. POLYA

Com o objetivo de resolver problemas matemáticos, G. Polya cita que temos algumas estratégias de resolução de problemas, que divide – se em 4 (quatro) etapas, que são elas: compreender o problema, estabelecer um plano, executar o plano e uma retrospectiva da resposta.

Vejamos como fazemos esse processo, passo a passo:

➤ **Compreensão do Problema:** é para que o aluno possa entender o enunciado da questão, sabendo que ele tem que anotar todas as variáveis, todos os dados, compreendidos de forma clara, e que possa sentir desejo de respondê-lo. Para atacar o problema de forma correta, ele deve considerar todas as partes importantes, saber desenhar, pois muitos problemas dependem de uma interpretação de uma figura geométrica ou não geométrica. Que possa ver com clareza todas as colocações de verbo, de toda parte relevante para a organização dos dados. Saber transformar a linguagem real para linguagem Matemática.

O estudante deve considerar as partes principais do problema, atento e repetidamente, sob vários pontos de vista. Se houver uma figura relacionada ao problema, deverá traçar uma figura e nela indicar a incógnita e os dados. (POLYA, 2006, p.5).

E com o propósito de um melhor aproveitamento do aluno, o professor tem que mostrar ao aluno que ele tem algumas técnicas ou ferramentas para trabalhar melhor uma questão que possa trazer um pouco de dificuldade.

O PROFESSOR E SUAS FERRAMENTAS: o papel do professor pode ser entendido como o de introduzir novas ferramentas matemáticas aos alunos, com a consciência de que cada um traz consigo uma bagagem de ferramentas para qualquer situação de resolução de problemas. (SULHERLAND, 2009, p. 57).

O professor deve orientar seu aluno a procurar uma compreensão bem sucinta do problema, para não haver nenhum risco de usar uma ferramenta que não irá servir na resolução do seu problema.

➤ **Estabelecer um Plano:** devemos conhecer as contas, equações os desenhos a serem feitos. Na resolução de um problema, algo que já tenha sido feito que seja similar àquela questão, para que o educando tenha um norte de como atacar o problema. Por estas situações de problemas a resolver, é, que esse caminho percorrido desde a compreensão do problema até o estabelecimento de um plano, pode ser longo e complicado, mas, é o principal feito na resolução de problema. Uma ideia que pode trazer esse plano para que possa ter êxito, e, levar o problema para outro nível de estratégia

Sabemos naturalmente, que é difícil ter uma boa ideia se poucos conhecemos do assunto e que é impossível tê-la se dele nada soubermos. As boas ideias são baseadas na experiência passada e em conhecimentos previamente adquiridos. Para uma boa ideia, não basta a simples recordação, mas não podemos ter nenhuma ideia boa sem relembrar alguns fatos pertinentes. (POLYA, 2006, p. 94).

Se lembrarmos de problemas anteriores, que possamos usar no nosso problema, será algo relevante, porque podemos usar elementos que já passaram pela nossa compreensão, e que podemos usar em nosso problema atual.

➤ **Execução do plano:** agora é a parte que se torna mais fácil, mas, para essa execução dar certo você tem que ter um conhecimento anterior sobre o assunto muito grande, e ter praticado muitas vezes um problema similar ao

problema dado. O plano deve estar de acordo com o problema, e o aluno deve ter plena consciência de que esse plano era dar certo.

Se o aluno houver realmente concebido um plano, o professor terá então um período de relativa tranquilidade. O maior risco é o de que o estudante esqueça o seu plano, o que pode facilmente ocorrer se ele recebeu o plano fora e o aceitou por influência do professor. (POLYA, 2006, p. 11).

Sabemos que é sempre possível está convicto de que fez um plano que resulte em uma vitoriosa resolução.

➤ **Retrospecto:** a estratégia fundamental para que o problema possa está bem resolvido. Uma revisão bem-feita pode nos proporcionar uma capacidade muito grande de resolver o problema dado.

Segundo G. Polya (2006, p. 12) “A esta altura, o estudante cumpriu o seu plano. Ele escreveu corretamente o seu problema”

Se fizermos um retrospecto completo, verificando o resultado final e o caminho que levou a este, detectando alguns possíveis erros que tinham passado despercebido nas fases de elaboração e execução do plano, especialmente se o argumento for longo e trabalhoso, poderão consolidar o seu conhecimento e aperfeiçoar a sua capacidade de resolver problema. (SOUSA, 2016, p. 11).

E com essas quatro estratégias de resolução de problemas, de G. Polya teremos, provavelmente o sucesso esperado em resoluções de problemas.

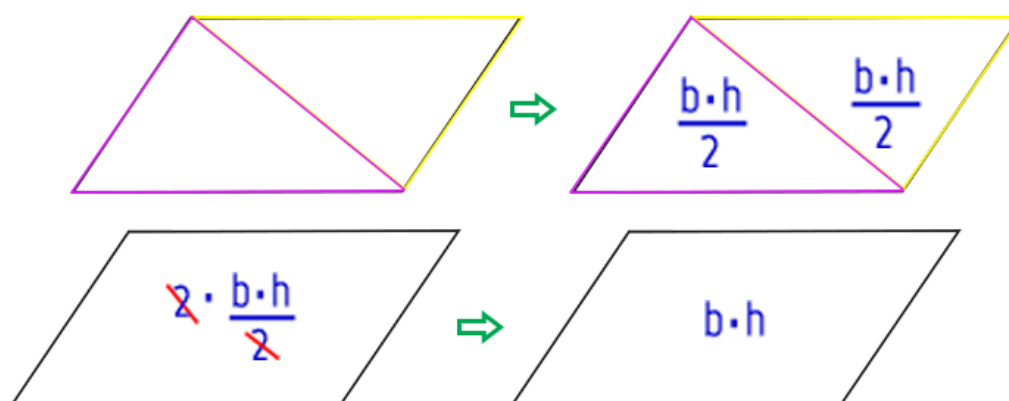
3.1 UMA BREVE NOTACÃO SOBRE ÁREA DE TRIÂNGULO

O cálculo da área do triângulo envolve a determinação da sua base e sua altura. O conhecimento sobre calcular a área do triângulo é de extrema importância para quem faz Vestibular e ENEM, por isso é notório a quem vai prestar vestibular ou fazer o ENEM tenha em mente que o cálculo da área do triângulo é importante.

A área do triângulo é o valor obtido calculando-se metade da área do paralelogramo, que, por sua vez é o produto da base pela altura. Logo, a área do triângulo é dada por:

$$A_T = \frac{bh}{2}$$

Observando a área do paralelogramo, é possível definir a área do triângulo. Ao desenhar um paralelogramo, percebemos que ao traçar uma diagonal no paralelogramo, obtemos dois triângulos distintos e congruentes, isso porque os lados opostos de paralelogramo são congruentes.



Assim a área desses triângulos é igual, foi dessa forma que surgiu como calcular a área do triângulo, sendo que a área de um triângulo é a metade da área de um paralelogramo.

4 METODOLOGIA

Com a necessidade de encontrar um diagnóstico, de como é a situação de alguns alunos dos níveis de educação, foi aplicado um questionário com perguntas fechadas para alunos do nível fundamental, médio e superior, contendo perguntas contextualizadas sobre área de triângulo, retiradas de um site de educação, e foram aplicadas para avaliação qualitativa dos resultados, para entender, qual a realidade do conhecimento sobre o assunto.

Os dados foram analisados e expostos nesse trabalho com a necessidade de uma apreciação. Com o propósito de ser estudada uma solução para um problema que afeta muitos alunos da educação básica e também alguns alunos do curso superior.

A seguir verificamos as 4 questões que foram aplicadas há 60 alunos dos três níveis de ensino: Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior, em seguida será demonstrado a solução das questões.

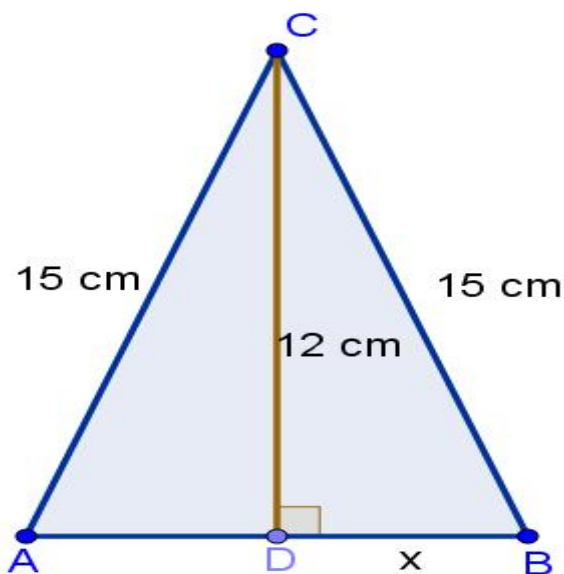
QUESTÕES RETIRADAS DO SITE (BRASILESCOLA, 2018) ÁREA DE TRIÂNGULO.

1ª) Qual é a área de um triângulo isósceles cuja altura relativa à base é igual a 12 cm e cujos lados congruentes medem 15 centímetros?

- a) 108 cm^2
- b) 9 cm^2
- c) 18 cm^2
- d) 24 cm^2
- e) 32 cm^2

RESPOSTA 1ª) QUESTÃO

Com um desenho podemos visualizar melhor o triângulo, sabendo-se a quantidade de lados iguais, a altura, e medida de alguns lados. Um triângulo isósceles possui pelo menos dois lados congruentes. A base é o terceiro lado. A altura forma um ângulo reto com a base e é também bissetriz e mediana, logo, divide a base em dois segmentos com as mesmas medidas. Digamos que essa medida seja x , como ilustra a imagem a seguir.



Para calcular a base desse triângulo, temos que encontrar o valor de x , o que pode ser feito pelo teorema de Pitágoras.

$$15^2 = 12^2 + x^2$$

$$225 = 144 + x^2$$

$$x^2 = 225 - 144$$

$$x^2 = 81$$

$$x = \sqrt{81}$$

$$x = 9$$

Portanto agora temos a base da metade do triângulo, que é 9, e em seguida é só multiplicar essa base por 2 e teremos a base do triângulo, $2 \cdot 9 = 18$. Sua área é obtida por meio da fórmula:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{18 \cdot 12}{2}$$

$$A = \frac{216}{2}$$

$$A = 108 \text{ cm}^2$$

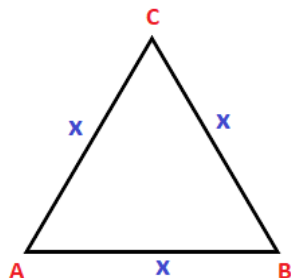
Gabarito: letra A.

2ª) Um terreno com formato de triângulo equilátero será concretizado. Sabendo que esse terreno possui perímetro de 450 metros, calcule quantos metros quadrados de concreto serão gastos nessa obra.

- a) 2000,00 m²
- b) 129,9 m²
- c) 9742,5 m²
- d) 1000 m²
- e) 9800 m²

RESPOSTA 2ª) QUESTÃO

O perímetro de um triângulo é a soma de seus três lados. Como esse triângulo é equilátero, se um lado mede x metros, todos também medem. Assim, podemos escrever que:



$$x + x + x = 450$$

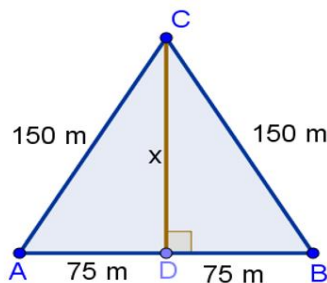
$$3x = 450$$

$$x = \frac{450}{3}$$

$$3$$

$$x = 150 \text{ m}$$

Para calcular a área, devemos descobrir a altura do triângulo. Para tanto, observe a figura a seguir:



Perceba que a altura de um triângulo equilátero divide-o em dois triângulos retângulos congruentes. Um dos catetos desse triângulo é a altura, e o outro é a metade de sua base. Assim, podemos descobrir a altura pelo teorema de Pitágoras:

$$150^2 = 75^2 + x^2$$

$$22500 = 5625 + x^2$$

$$x^2 = 22500 - 5625$$

$$x^2 = 22500 - 5625$$

$$x^2 = 16875$$

$$x = \sqrt{16875}$$

$$x = 129,9 \text{ metros.}$$

A área desse terreno, portanto, pode ser determinada pela seguinte expressão:

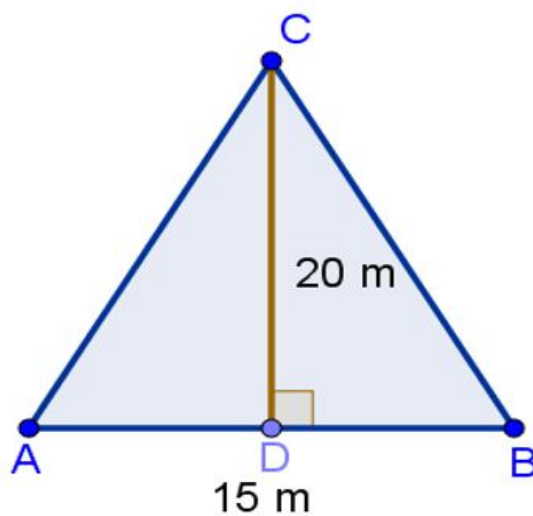
$$A = \frac{150 \cdot 129,9}{2}$$

$$A = \frac{19485}{2}$$

$$A = 9742,5 \text{ m}^2$$

Gabarito: letra C.

3ª) O triângulo a seguir representa um terreno que será impermeabilizado para receber futuras obras. O metro quadrado do material impermeabilizante custa R\$ 9,23. Calcule o valor que será gasto nesse procedimento.



- a) R\$ 1200,00
- b) R\$ 1384,50
- c) R\$ 1390,50
- d) R\$ 1400,00
- e) R\$ 1421,50

RESPOSTA 3ª) QUESTÃO

Primeiramente, com o triângulo desenhado fica mais fácil saber qual base e qual altura, agora é calcule a área do triângulo.

$$A = \frac{15 \cdot 20}{2}$$

$$A = 15 \cdot 10$$

$$A = 150 \text{ m}^2$$

Então agora é só multiplicar a área pelo valor do produto impermeabilizante.

$$150 \cdot 9,23 = 1384,5$$

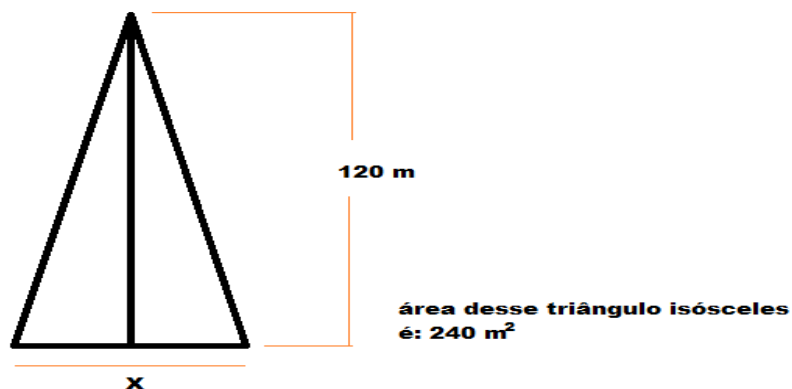
O gasto será de R\$ 1384,50.

Gabarito: letra B.

4ª) Qual é a medida da base de um triângulo cuja área é 240 m^2 e cuja altura mede 120 m?

- a) 120 m
- b) 80 m
- c) 140 m
- d) 4 m
- e) 8 m

RESPOSTA 4ª) QUESTÃO



Depois que foi desenhado o triângulo, para visualizar melhor. Agora temos que resolver a questão, basta usar a fórmula da área do triângulo:

$$A = \frac{bh}{2}$$

$$240 = \frac{b \cdot 120}{2}$$

$$2 \cdot 240 = 120b$$

$$120b = 480$$

$$b = \frac{480}{120}$$

$$b = 4 \text{ metros}$$

Gabarito: letra D.

Agora com esses exemplos de exercícios para cálculo da área de triângulo, e com a ajuda das estratégias de resolução de problemas, auxiliando o aluno, com desenho das figuras geométricas (triângulos), fazendo uma compreensão do problema e traçando um plano, executando o plano e depois revisando, fica com uma melhor visualização e bem mais fácil e simples de resolver esse tipo de problema.

5 GRÁFICO PARA APRECIAMENTO DO RESULTADO

Veremos nesses gráficos, os resultados dos questionários que foram aplicados há 60 alunos, em três níveis de ensino, sendo o mesmo questionário nos três níveis de ensino.

✓ Ensino Fundamental: 37 alunos.

- ✓ Ensino Médio: 18 alunos.
- ✓ Licenciatura em Matemática, Módula: II e IV: 5 alunos.

Será apresentada a quantidade de acertos por questão, acertos por quantidade de questões, alunos que acertaram ao menos uma questão e que não acertaram nenhuma questão.

GRÁFICO 1 ACERTOS POR QUESTÃO

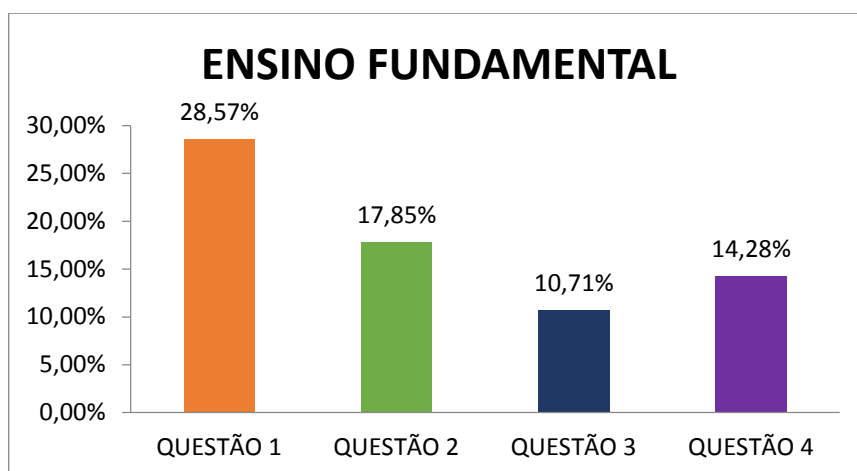


GRÁFICO 2 ACERTO POR QUESTÃO

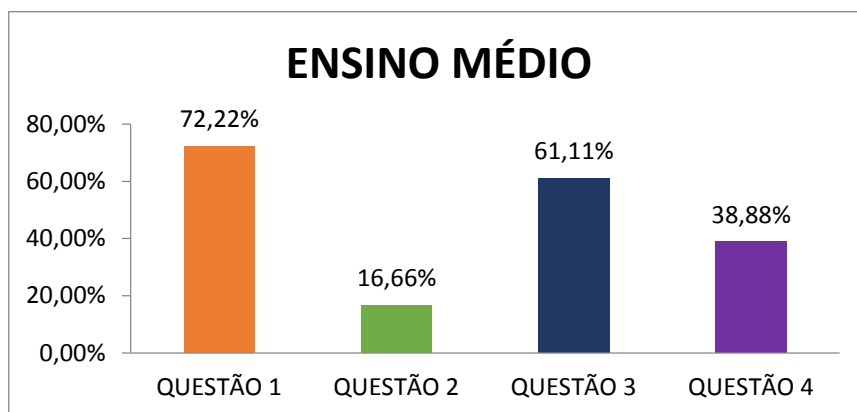


GRÁFICO 3 ACERTO POR QUESTÃO

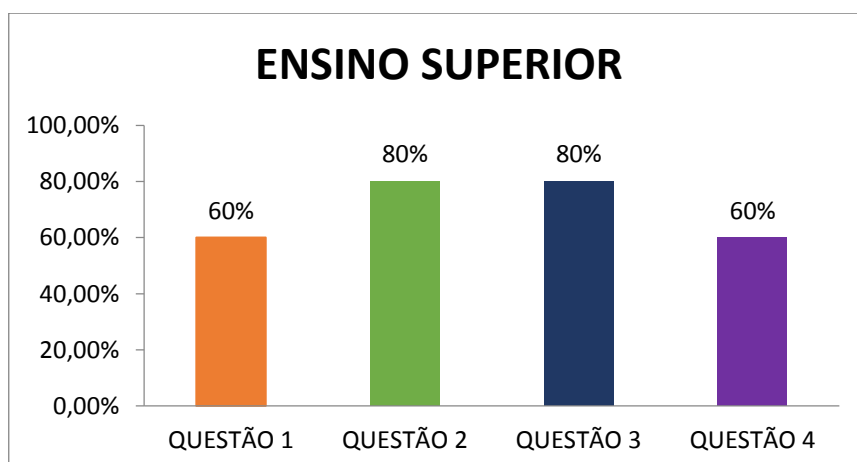
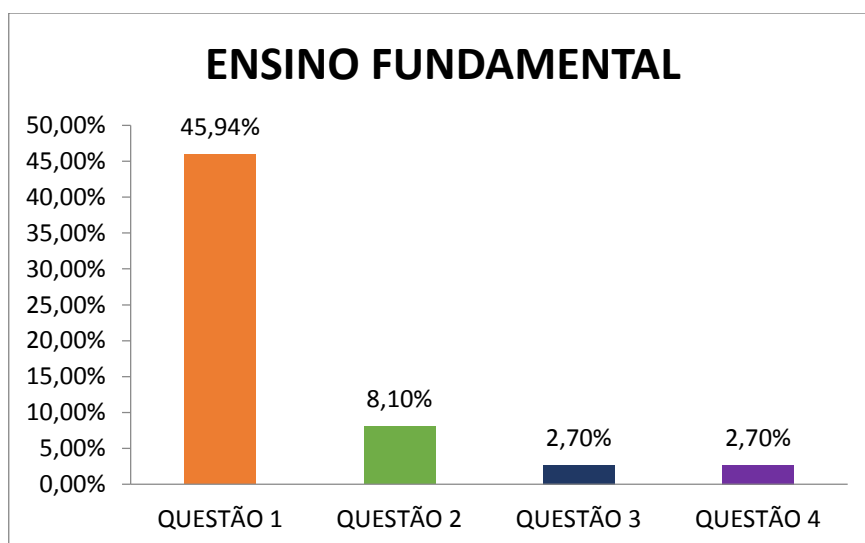
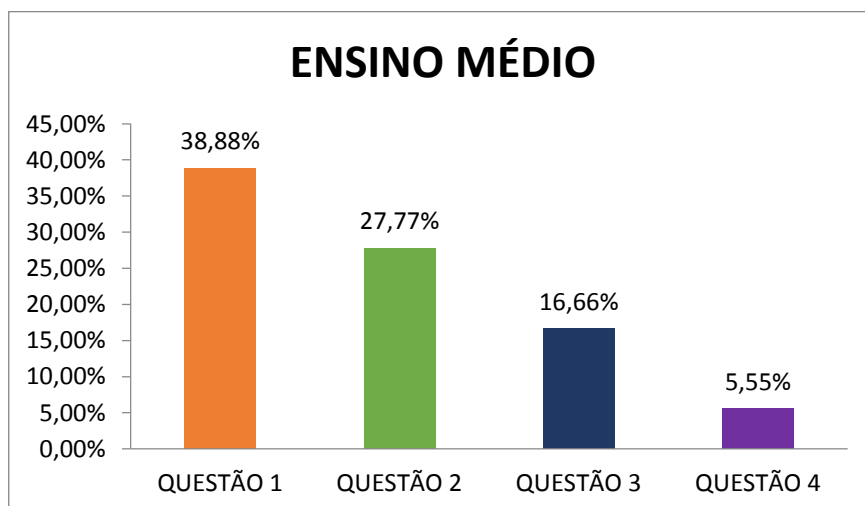


GRÁFICO 4

ACERTO POR QUANTIDADE DE QUESTÕES

**GRÁFICO 5**

ACERTO POR QUANTIDADE DE QUESTÕES

**GRÁFICO 6**

ACERTO POR QUANTIDADE DE QUESTÕES

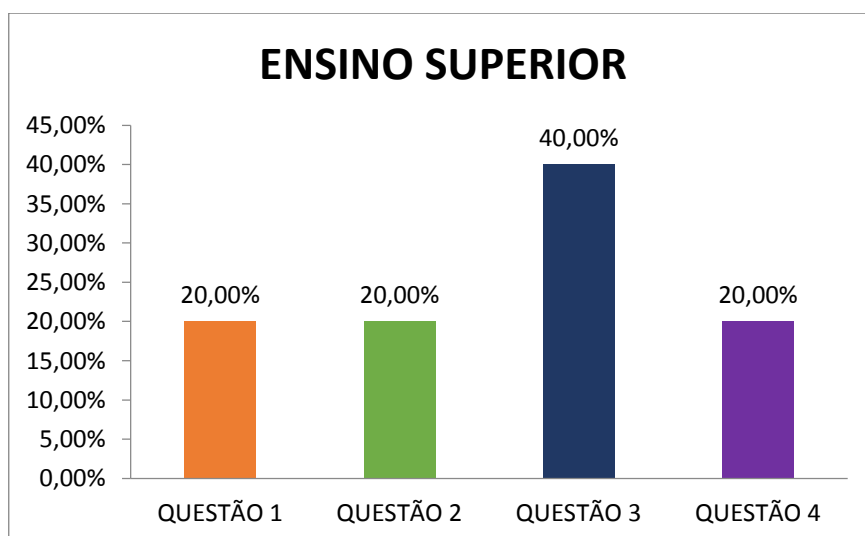
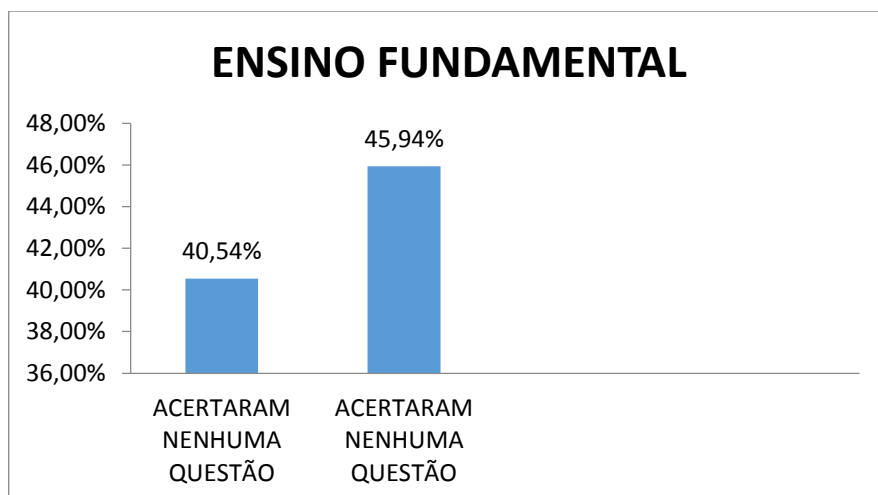
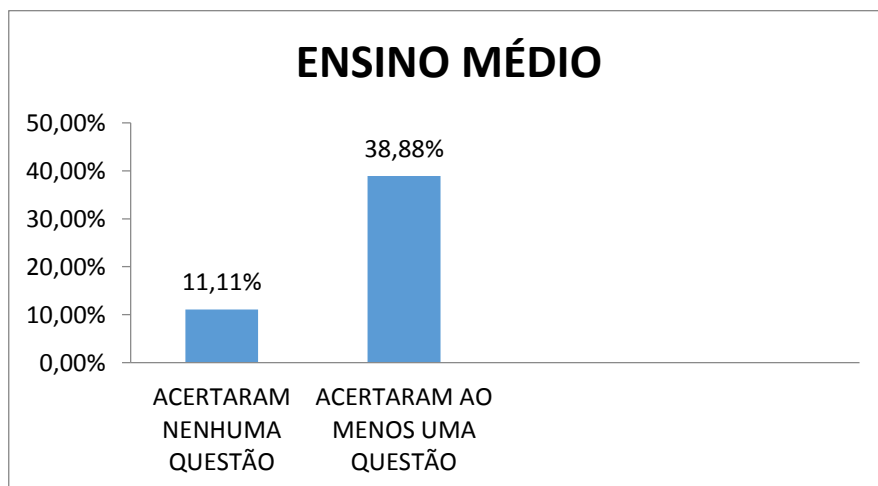


GRÁFICO 7

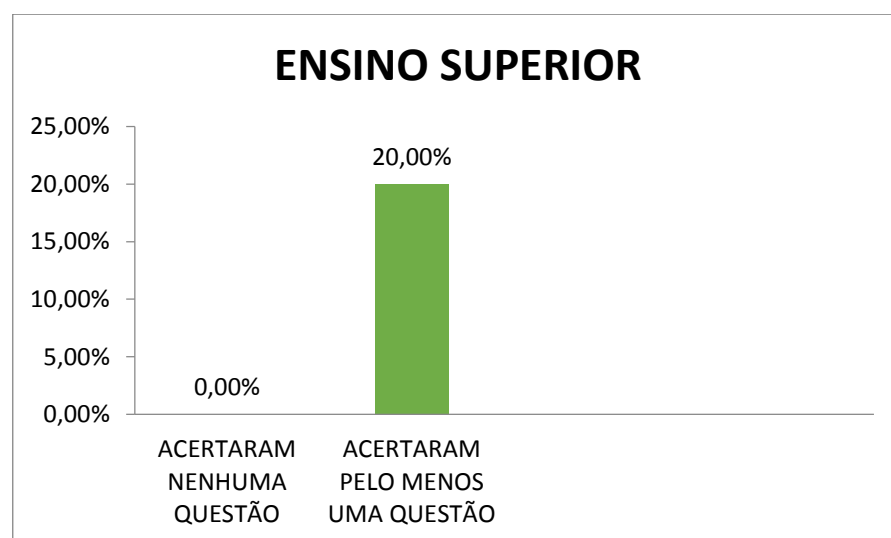
ACERTARAM NENHUMA QUESTÃO

**GRÁFICO 8**

ACERTARAM NENHUMA QUESTÃO

**GRÁFICO 9**

ACERTARAM NENHUMA QUESTÃO



6 UTILIZANDO AS ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, PARA DESCOBRIR A ÁREA DO TRIÂNGULO, POR QUE USÁ-LAS?

O professor de Matemática em seu dia-a-dia de sala de aula, se preocupa muito em inserir para os alunos um monte de fórmulas. E, sabendo que para descobrir uma área de triângulo precisa de uma fórmula, mas o uso dessa fórmula não é simplesmente colocá-la e pronto, resolve o problema.

É preciso interpretar o problema, verificar e elaborar um plano, para conseguir resolver essas questões contextualizadas e com variáveis. É preciso fazer um desenho para melhor visualização, e para o desenho é preciso saber a altura da base, e, concluir com a utilização de uma fórmula, que os alunos comecem ver a partir do Ensino Fundamental.

O uso dessas estratégias é de fundamental importância para o ensino da matemática, pois leva ao aluno pensar, criar ideias e ser levado a um conhecimento que até o próprio aluno desconhecia de sua própria capacidade.

7 UM PEQUENO COMENTÁRIO SOBRE ESSE PROBLEMA DE ÁREA DE TRIÂNGULO, COMO ESTÁ SENDO UTILIZADO NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA.

O aluno de Licenciatura que vai estagiar, percebe que se vê pouco sobre geometria. E essa pesquisa foi somente sobre uma pequena parte dessa disciplina (Geometria), que deve ser trabalhada mais nas escolas de Educação Básica.

Apresentam-se os resultados de entrevistas realizadas com 20 professores da área, que atuam em escolas públicas e particulares, nos municípios de Extrema – MG e de Perdões – MG. E os dados coletados em observações de aulas através de Estágio Supervisionado. Conclui-se que apesar de muitos professores reconhecerem a importância desta metodologia 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.

Desta forma, os problemas são tratados meramente como exercícios de fixação, ficando longe da prática autêntica de resolução de problemas, o que gera, muitas vezes, insatisfação do aluno, que encontra muitas dificuldades ao tentar resolver os problemas, sem qualquer intervenção do professor.

Ao ver um aluno do 9º ano do Ensino Fundamental, não conseguir responder pelo menos uma das questões propostas, deixa o Licenciando um pouco frustrado, mas, com um pensamento de tentar fazer mesmo a diferença. E quando começar a atuar, procurar soluções para que o aluno possa sempre estão compreendendo, todo esse sistema de ensino de Geometria, e, não ficar com o pensamento de que a geometria é uma disciplina ruim, que reprova muita gente.

Conclui-se, de maneira geral, que os alunos compreenderam que, para o desenvolvimento de qualquer conteúdo matemático que vise obter resultados satisfatórios, se faz necessário organização e motivação à tal fim, o que nem sempre é fácil diante das dificuldades enfrentadas no processo ensino/aprendizagem.

Temos que procurar novas ideias e deixar esse método ultrapassado de ensino pra traz, temos que inserir os métodos de resoluções de problemas, em sala de aula sempre no começo do ano letivo, e, não deixar esse conteúdo de fora da grade curricular.

8 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

O crescimento da economia e novas legislações, como o Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), a Emenda Constitucional nº 59/2009 – que extinguiu a Desvinculação das Receitas da União (DRU) – e dispôs sobre outras medidas, têm permitido ao País aumentar o volume de recursos destinados à Educação.

Tais iniciativas, nas quais o Conselho Nacional de Educação (CNE) tem tido destacada participação, visam criar condições para que se possa avançar nas políticas educacionais brasileiras, com vistas à melhoria da qualidade do ensino, à formação e valorização dos profissionais da educação e à inclusão social.

Para alcançar o pleno desenvolvimento, o Brasil precisa investir fortemente na ampliação de sua capacidade tecnológica e na formação de

profissionais de nível médio e superior. Hoje, vários setores industriais e de serviços não se expandem na intensidade e ritmos adequados ao novo papel que o Brasil desempenha no cenário mundial, por se ressentirem da falta desses profissionais.

Sem uma sólida expansão do Ensino Médio com qualidade, por outro lado, não se conseguirá que nossas universidades e centros tecnológicos atinjam o grau de excelência necessário para que o País dê o grande salto para o futuro. Tendo em vista que a função precípua da educação, de um modo geral, e do Ensino Médio – última etapa da Educação Básica – em particular, vai além da formação profissional, e atinge a construção da cidadania, é preciso oferecer aos nossos jovens novas perspectivas culturais para que possam expandir seus horizontes e dotá-los de autonomia intelectual, assegurando-lhes o acesso ao conhecimento historicamente acumulado e à produção coletiva de novos conhecimentos, sem perder de vista que a educação também é, em grande medida, uma chave para o exercício dos demais direitos sociais.

É nesse contexto que o Ensino Médio tem ocupado, nos últimos anos, um papel de destaque nas discussões sobre educação brasileira, pois sua estrutura, seus conteúdos, bem como suas condições atuais, estão longe de atender às necessidades dos estudantes, tanto nos aspectos da formação para a cidadania como para o mundo do trabalho. Como consequência dessas discussões, sua organização e funcionamento têm sido objeto de mudanças na busca da melhoria da qualidade.

Propostas têm sido feitas na forma de leis, de decretos e de portarias ministeriais e visam, desde a inclusão de novas disciplinas e conteúdos, até a alteração da forma de financiamento. Constituem-se exemplos dessas alterações legislativas a criação do FUNDEB e a ampliação da obrigatoriedade de escolarização, resultante da Emenda Constitucional no 59, de novembro de 2009.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Então percebemos que é preciso inserir mais estratégias de Resoluções de Problemas na Geometria sim, em figuras planas e em todos os conceitos.

Temos um alunado que sempre teve dificuldades em Geometria, e, para diminuir esse déficit, temos que inovar nossos conceitos ultrapassados de inserir conteúdos no Ensino Matemática.

Conclui-se, de maneira geral, que os alunos compreenderam que, para o desenvolvimento de qualquer conteúdo matemático que vise obter resultados satisfatórios, se faz necessário organização e motivação à tal fim, o que nem sempre é fácil diante das dificuldades enfrentadas no processo ensino/aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Fernando da Silva. **Um estudo sobre área de triângulos e polígonos convexos e não-convexos**. 2014, 106 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Matemática) - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Campina Grande, 2014. Disponível em:

<http://www.dme.ufcg.edu.br/PROFmat/TCC/fernando.pdf..>

Acesso em: 15 jul. 2018.

BRASIL ESCOLA. Exercícios Brasil escola. 2018. Disponível em:

<http://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-area-triangulo.htm>. Acesso em: 25 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2018.

GARCIA, Fernanda dos Santos; GRANDI, Carla Silveira; CARTILHOS, Maria Beatriz Menezes. Resolução de problemas no ensino médio. In: ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3, 2012, Santa Maria, **Anais...** Santa Maria: UFMS, 2012. Disponível em:

http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_Garcia_Fernando.pdf..

Acesso em: 13 dez. 2018.

HAMZE, Amélia. Resolução de problemas e a aprendizagem. **Canal do Educador**. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/resolucao-problemas-aprendizagem.htm>. Acesso em: 21 jan. 2019.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

RODRIGUES, Adriano; MAGALHÃES, Shirlei Cristina. A resolução de problemas nas aulas de matemática: diagnosticando a prática pedagógica.

UNIS, Minas Gerais, p. 01-16. Disponível em:

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica_artigos/artigo_rodrigues_magalhaes.pdf. Acesso em: 21 jan. 2019.

SOUSA, Carlos Eduardo de. **Estratégias de resolução de problemas matemáticos**: uma ferramenta necessária nas aulas de matemática. 2016. 19 f. Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, Uruçuí, 2016.

SUTHERLAND, Rosamund. ***Ensino eficaz de Matemática***. Tradução Adriano Morais Migliovaca. Porto Alegre: Artmed, 2009.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por me levantar todos os dias da minha vida, e me dar forças para concluir todos os objetivos de minha vida para vencer sempre, à minha esposa Daniele Stefanny de Oliveira Alencar, que me apoia e me levanta nos momentos difíceis que passamos juntos, para que possa concluir esse curso. Tenho um agradecimento especial ao Professor Mestre Nilmar Fonseca de Araújo, por suas palavras de força e perseverança, que me falou em momentos difíceis. Minha professora Especialista Mayara Danyelle Rodrigues de Oliveira que me auxiliou, juntamente com a bibliotecária Aldeide Costa dos Santos Sousa, a auxiliar de biblioteca Leliane Alves de Santana que me ajudou em um momento muito difícil no final deste curso, e ao meu Professor Especialista e orientador Marcílio de Macêdo Vieira.