

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE**  
**NACIONAL-PROFMAT**

**DISSERTAÇÃO**

**Uma Análise Crítica Sobre o Ensino de Área de Figuras Planas na  
Educação de Jovens e Adultos: Um Estudo localizado no  
Município de Angra dos Reis**

**Josaphar Silva Valença**

**2016**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE  
NACIONAL- PROFMAT**

**UMA ANÁLISE CRÍTICA SOBRE O ENSINO DE ÁREA DE FIGURAS  
PLANAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM ESTUDO  
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE ANGRA DOS REIS**

**JOSAPHAR SILVA VALENÇA**

Sob a Orientação do Professor  
**André Luiz Martins Pereira**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção de grau de **Mestre**, no Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Área de Concentração em Matemática.

Seropédica, RJ  
Agosto de 2016

516

V152a

T

Valença, Josaphar Silva, 1970-

Uma análise crítica sobre o ensino de área de figuras planas na educação de jovens e adultos: um estudo localizado no município de Angra dos Reis / Josaphar Silva Valença - 2016.

95 f.: il.

Orientador: André Luiz Martins Pereira.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT.

Bibliografia: f. 91.

1. Geometria - Teses. 2. Geometria - Estudo e ensino - Angra do Reis(RJ) - Teses. 3. Educação de jovens e adultos - Angra do Reis(RJ) - Teses. 4. Professores de educação de jovens e adultos - Angra do Reis(RJ) - Teses. I. Pereira, André Luiz Martins, 1980-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM  
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

**JOSAPHAR SILVA VALENÇA**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre**, no curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, área de Concentração em Matemática.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 25/08/2016

---

André Luiz Martins Pereira - Doutor em Matemática – UFRRJ  
(Orientador)

---

Montauban Moreira de Oliveira Júnior – Doutor em Engenharia de Produção-UFRRJ

---

André Luiz Cordeiro dos Santos - Doutor em Engenharia Mecânica – CEFET - RJ

## DEDICATÓRIA

*Naquela mesa*

*Naquela mesa ele sentava sempre  
E me dizia sempre o que é viver melhor  
Naquela mesa ele contava histórias  
Que hoje na memória eu guardo e sei de  
cor*

*Naquela mesa ele juntava a gente  
E contava contente o que fez de manhã  
E nos seus olhos era tanto brilho  
que mais que seu filho eu fiquei seu fã*

*Eu não sabia que doía tanto  
Uma mesa num canto uma casa e um  
jardim  
Se eu soubesse quanto dói a vida  
Essa dor tão doída não doía assim*

*Agora resta uma mesa na sala e hoje  
ninguém  
Mais fala no seu bandolim  
Naquela mesa tá faltando ele,  
E saudade dele tá doendo em mim  
Naquela mesa tá faltando ele,  
E saudade dele tá doendo em mim*

*Tá doendo em mim...*

*(Sérgio Bittencourt)*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao meu orientador professor Dr. André Luiz Martins Pereira por todo o apoio e parceria ao longo deste trabalho.

Aos professores que estiveram ao meu lado durante todo o curso e que sempre se mostraram disponíveis para fazer deste curso um momento agradável de aprendizado.

À SBM e a CAPES por criar este projeto muito importante para a educação matemática no Brasil e pelo incentivo financeiro que ajudou a viabilizar este título.

Gostaria de fazer um agradecimento a cada um dos meus colegas de turma que fizeram de cada sábado um momento de confraternização e aprendizado.

A toda a minha família que me apoiou mesmo com minha ausência durante esses dois anos por conta dos inúmeros momentos de estudo e dedicação ao PROFMAT.

Agradeço a Deus por permitir que eu pudesse realizar esse sonho. Muito obrigado a todos, essa conquista é nossa.

*“Todas as vitórias ocultam uma abdicação”.*  
(Simone de Beauvoir)

## RESUMO

Esse trabalho é o resultado de uma análise qualitativa e quantitativa sobre os problemas encontrados no ensino de área de figuras planas na EJA e que, mesmo sendo uma atividade presente no dia-a-dia deles, ainda é um problema. Esse tema foi escolhido devido aos anseios dos alunos em aprender esse conteúdo, possibilitando assim, pesquisar onde está a origem das diversas dificuldades encontradas por eles em calcular áreas de figuras planas e conseguirem aplicar em seus cotidianos. A escolha dessa modalidade de ensino surge do desafio de como trabalhar esse conteúdo com um grupo muito heterogêneo, tanto na faixa etária quanto na motivação que os levaram a frequentar as salas de aula da EJA. Este fato provoca uma mudança significativa na metodologia aplicada pelo professor em relação à mesma metodologia aplicada no ensino regular. Para entender todo esse processo faz-se necessário conhecer um pouco da EJA no Brasil, seus aspectos normativos e a importância histórica de saber calcular áreas de figuras planas. Por meio de um questionário, identificamos o perfil do professor da EJA, como essa modalidade de ensino é administrada pelo poder público e como os profissionais lidam com perfis tão diferentes de alunos. De posse dessas informações, somadas as análises das questões respondidas pelos alunos, concluímos que a dificuldade de atribuir de forma correta as unidades de medidas de área e de comprimento deve-se à dificuldade do aluno em relacionar o conteúdo matemático aprendido na escola ao seu cotidiano. Em algumas das questões aplicadas aos alunos tivemos que permitir o uso da calculadora devido à dificuldade que os alunos possuem em realizar pelo menos uma das quatro operações da aritmética.

**Palavras chave:** Educação de jovens e adultos, áreas de figuras planas, problemas contextualizados, dificuldade de abstração, dificuldade nas operações aritméticas elementares.



## ABSTRACT

This work is the result of a qualitative and quantitative analysis of the problems encountered in the teaching of plane figures in young and adult education and, even as a present activity in day-to-day lives, it is still a problem. This theme was chosen because of the student's desires to learn that content, enabling to search where is the origin of the various difficulties encountered by them in calculating areas of plane figures and to get applied in their daily lives. The choice of this teaching modality comes from the challenge of how to work this content with a very heterogeneous group, both in age and in the motivation that led them to attend the classrooms of young and adult education. This fact causes a significant change in the methodology used by the professor in relation to the same applied in regular education. To understand all this process it is necessary to know a little of young and adult education in Brazil, its normative aspects and the historical importance of knowing how to calculate areas of flat figures. Through a questionnaire, we identified the young and adult education professor's profile, how this type of education is administered by the government and how professionals deal with such different student profiles. With this information, together with the analyzes of the questions answered by the students, we conclude that the difficulty of assigning correctly the units of area and length measurements is due to the difficulty of the student to relate the mathematical content learned in school to their daily lives. In some of the issues applied to students we had to allow the use of the calculator due to the difficulty that students have to perform at least one of the four arithmetic operations.

Key-words: Education of youth and adults, areas of plane figures, contextualized problems, difficulty of abstraction, difficulty in elementary arithmetic.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Questão 01 .....	29
Gráfico 2- Questão 02 .....	29
Gráfico 3- Questão 03.....	30
Gráfico 4- Questão 04 .....	31
Gráfico 5- Questão 05.....	32
Gráfico 6- Questão 06.....	32
Gráfico 7- Questão 07 .....	33
Gráfico 8- Questão 08.....	34
Gráfico 9- Questão 09.....	35
Gráfico 10- Questão 10.....	35
Gráfico 11- Questão 11.....	36
Gráfico 12- Questão 12.....	37
Gráfico 13- Questão 13.....	37
Gráfico 14- Questão 14.....	38
Gráfico 15- Questão 15.....	39

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 1- Primeira análise da atividade 1 .....	47
Imagem 2- Segunda análise da atividade 1 .....	48
Imagem 3- Terceira análise da atividade 1 .....	49
Imagem 4- Quarta análise da atividade 1 .....	50
Imagem 5- Quinta análise da atividade 1 .....	51
Imagem 6- Sexta análise da atividade 1 .....	52
Imagem 7- Sétima análise da atividade 1 .....	53
Imagem 8- Oitava análise da atividade 1 .....	54
Imagem 9- Nona análise da atividade 1 .....	55
Imagem 10- Décima análise da atividade 1 .....	56
Imagem 11- Primeira análise da atividade 2 .....	57
Imagem 12- Segunda análise da atividade 2 .....	58
Imagem 13- Terceira análise da atividade 2 .....	59
Imagem 14- Quarta análise da atividade 2 .....	60
Imagem 15- Quinta análise da atividade 2 .....	61
Imagem 16- Sexta análise da atividade 2 .....	62
Imagem 17- Sétima análise da atividade 2 .....	63
Imagem 18- Oitava análise da atividade 2 .....	64
Imagem 19- Nona análise da atividade 2 .....	65
Imagem 20- Décima análise da atividade 2 .....	66
Imagem 21- Primeira análise da atividade 3 .....	67
Imagem 22- Segunda análise da atividade 3 .....	68
Imagem 23- Terceira análise da atividade 3 .....	69
Imagem 24- Quarta análise da atividade 3 .....	69
Imagem 25- Quinta análise da atividade 3 .....	70
Imagem 26- Sexta análise da atividade 3 .....	70
Imagem 27- Sétima análise da atividade 3 .....	71
Imagem 28- Oitava análise da atividade 3 .....	71
Imagem 29- Nona análise da atividade 3 .....	72
Imagem 30- Décima análise da atividade 3 .....	72
Imagem 31- Primeira análise da atividade 4 .....	73

Imagem 32- Segunda análise da atividade 4.....	74
Imagem 33- terceira análise da atividade 4.....	75
Imagem 34- Quarta análise da atividade 4.....	75
Imagem 35- Quinta análise da atividade 4.....	76
Imagem 36- Sexta análise da atividade 4.....	76
Imagem 37- Sétima análise da atividade 4.....	77
Imagem 38- Oitava análise da atividade 4.....	77
Imagem 39- Nona análise da atividade 4.....	78
Imagem 40- Décima análise da atividade 4.....	78
Imagem 41- Primeira análise da atividade 5.....	79
Imagem 42- Segunda análise da atividade 5.....	80
Imagem 43- Terceira análise da atividade 5.....	81
Imagem 44- Quarta análise da atividade 5.....	82
Imagem 45- Quinta análise da atividade 5.....	83
Imagem 46- Sexta análise da atividade 5.....	84
Imagem 47- Sétima análise da atividade 5.....	85
Imagem 48- Oitava análise da atividade 5.....	86
Imagem 49- Nona análise da atividade 5.....	87
Imagem 50- Décima análise da atividade 5.....	88

## **LISTA DE SIGLAS**

<b>CEAA</b>	Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos
<b>CNE</b>	Conselho Nacional de Educação
<b>CNEA</b>	Campanha de Erradicação do Analfabetismo
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>LDBN</b>	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
<b>MEC</b>	Ministério da Educação e Cultura
<b>MOBRAL</b>	Movimento Brasileiro de Alfabetização
<b>PEI</b>	Programa de Educação Inclusiva
<b>PNE</b>	Plano Nacional de Educação

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 1 - CONHECENDO A EJA.....</b>	<b>16</b>
1.1 Aspectos Históricos .....	16
1.2 Aspectos Normativos.....	18
1.3 O Retrato Atual da EJA .....	19
<b>CAPÍTULO 2 - POR QUE TRABALHAR ÁREAS DE FIGURAS PLANAS NA EJA?</b> <b>.....</b>	<b>21</b>
2.1 Um pouco de história do Cálculo de Áreas de figuras Planas.....	22
2.2 Porque os alunos sentem dificuldades em entender o Cálculo de Área de Figuras Planas. ....	23
<b>CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DA EJA PELOS DOCENTES E DISCENTES.....</b>	<b>25</b>
3.1 Relatos sobre as experiências docentes e dos discentes na EJA.....	25
3.2 Perfis do docente e dos discentes da EJA e suas principais dificuldades no ensino de área de figuras planas .....	28
<b>CAPÍTULO 4 - AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>40</b>
4.1 Elaboração da Avaliação .....	40
4.2 Análises de Erros dos Alunos .....	46
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>89</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>92</b>
- Pesquisa para Obtenção de Dados para Dissertação de Final de Curso da UFRRJ- Questionário .....	92
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>94</b>
- Avaliação Diagnóstica .....	94

## INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que nasceu da clara necessidade de oferecer uma melhor chance para pessoas que, por qualquer motivo, não concluíram o ensino fundamental e/ou o médio na idade apropriada.

Nesse trabalho vamos entender como a Educação de Jovens e Adultos foi tratada desde a chegada dos Jesuítas até os dias de hoje pelo Estado e como a falta de políticas públicas no que diz respeito à educação para todos, deu origem as desigualdades sociais que hoje vemos bem arraigada em nossa sociedade e porque ainda hoje a EJA se faz necessária para suprir essa demanda exorbitante de analfabetos absolutos e analfabetos funcionais em nosso país.

Abordaremos também algumas metas do PNE, que pela primeira vez contemplaram a EJA e que neste trabalho veremos quais são essas metas e se foram alcançadas pelo governo.

Iremos abordar um pouco da história do Egito e como os conhecimentos adquiridos de área de figuras planas resolveram os seus problemas na coleta de impostos dos agricultores da região do Nilo.

Foi feito um questionário para os professores, onde as perguntas fossem voltadas para identificarmos o perfil geral dos alunos e professores da EJA e se os Municípios, na qual os professores pesquisados trabalham, são atuantes nesse processo ensino-aprendizagem.

Enfim, este trabalho de dissertação almeja primeiramente observar e perceber empiricamente quais práticas são desenvolvidas pelos docentes que atuam na Educação de Jovens e Adultos, para que os discentes dessa modalidade de ensino possam apreender o conteúdo de áreas de figuras planas, integrando os conhecimentos adquiridos na vida pessoal ou no trabalho e os evidenciados pela escola. Complementando este trabalho, pretendemos apresentar uma avaliação diagnóstica relacionada ao ensino-aprendizagem de áreas de figuras planas, na qual os alunos resolverão esses problemas e após isso iremos detectar onde o aluno apresenta deficiência que podem ser de cálculo ou de entendimento dos conceitos. A dissertação será dividida em 5 capítulos.

No capítulo 1, (Conhecendo a EJA), vamos relatar o surgimento da EJA no Brasil e a sua evolução, passando por períodos históricos do nosso país, desde o Brasil colônia até os dias de hoje. Conhecer o seu aspecto normativo e o seu retrato atual.

No capítulo 2, (Por que Trabalhar Áreas de Figuras Planas na EJA?) iremos abordar o porquê de se trabalhar áreas de figuras planas na EJA, de modo que satisfaçam as necessidades e anseios dos alunos. Falaremos um pouco da história do cálculo de área de figuras planas e o porquê de os alunos sentirem dificuldades em entender o cálculo de área de figuras planas.

No capítulo 3, (Análise da EJA pelos Docentes e Discentes), faremos um questionário com 04 perguntas aos alunos sobre os seus professores e selecionaremos 03 professores para uma entrevista informal sobre sua maneira de proceder em sala e rendimento de seus alunos. Faremos também um questionário de 15 perguntas, aos docentes, que aborda diversas informações pertinentes a essa pesquisa e que ajuda a entender um pouco o universo dos alunos e professores dessa modalidade de ensino. Em seguida iremos fazer uma análise desse relatório, expondo esses dados em gráficos de setores, para uma melhor visualização das informações.

No capítulo 4 (Avaliação e Diagnóstico), na seção 4.1 (Elaboração da Avaliação), iremos elaborar uma avaliação que consta de 05 atividades de áreas de figuras planas que contemple boa parte desse conteúdo do 3º ciclo da EJA. Faz-se necessário ressaltar a necessidade de algumas questões ser usada a calculadora para que possamos avaliar se os conceitos de área e de unidades de medida estão aprendidos e que sem esse recurso ficaria mais complicada a análise, nessa seção serão feitas também as resoluções das questões de forma que possamos nos direcionar na correção destas.

Na seção 4.2, (Análise de Erros dos Alunos), serão feitas as análises de erros destas questões feitas pelos alunos e serão sugeridas algumas propostas para serem realizadas em sala para sanar os possíveis erros cometidos por eles.



## **CAPÍTULO 1 - CONHECENDO A EJA**

### **1.1 Aspectos Históricos**

Mergulhando no Brasil colônia podemos dizer que a Educação de Jovens e Adultos, ainda que de maneira informal, se fez presente. Com o viés da catequização, os jesuítas atuaram na imersão dos índios no mundo das letras. Essa aprendizagem também tinha como objetivo inserir os indígenas no mundo do trabalho do homem branco.

Com a expulsão dos jesuítas no século XVIII esta estrutura foi desarticulada. Um novo olhar é restabelecido na época do Império. Durante esse período (1822 - 1889) todos os cidadãos tinham o direito à instrução primária gratuita, contudo, a titularidade de cidadania era limitada apenas para pessoas denominadas como livres, isto é, vindas da elite na qual poderiam ocupar funções burocráticas ou ligadas a política.

A educação básica de adultos começou a fixar lugar na história da educação brasileira a partir de 1930, ano de grandes transformações pelas quais a sociedade passou, sendo uma delas o grande crescimento industrial, gerando grande concentração da população nos centros urbanos e com isso veio a necessidade de mão-de-obra qualificada.

Na década de 1940, houve iniciativas políticas e pedagógicas incisivas tais como: Regulamentação do Fundo Nacional do Ensino do INEP, obras específicas para o ensino do supletivo, lançamento da CEAA - Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos. Neste contexto, Gadotti e Romão (2001, p.35) relata que a educação de adultos era gerada como ampliação da escola formal, principalmente para zona rural, sendo a mesma apropriada para trabalhar com os alunos regulares.

Em 1945, o país vivenciou uma grande reviravolta política. A população passou por grandes crises e houve severas críticas quanto a eficácia na alfabetização de adultos. Isso levou a população a desacreditar na busca de um ensino de qualidade nesta modalidade de ensino. Essas críticas fizeram com que a educação de adultos ganhasse destaque na mídia e, conseqüentemente na sociedade.

Em 1947, campanhas que previam a alfabetização em três meses para em seguida uma capacitação profissional e a inserção no mercado de trabalho destes adultos foram lançadas.

Em 1950, foi realizada uma Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo (CNEA) que marcou uma nova etapa nas discussões e em 1970, o MOBREAL foi criado e proliferou por todo território nacional. Com isso foram feitas algumas ações no programa de alfabetização tais como o PEI - Programa de Educação Total, que era equivalente a condensação do curso primário. Esse programa abria oportunidade para que jovens e adultos continuassem seus estudos.

Entre 1980 e 1990 a educação tentou caminhar no sentido de deixar de ter um ensino tradicional fazendo com que educadores buscassem novas propostas educacionais e oportunizassem mais qualificação profissional aos alunos da EJA. No início dos anos 90, houve o fechamento da fundação EDUCAR por parte do governo federal, mas em compensação alguns Estados e Municípios assumiram a responsabilidade de oferecer educação nesta modalidade de ensino.

Em 2003, o MEC anuncia que a alfabetização de jovens e adultos seria uma prioridade do Governo Federal. Cria-se a Secretaria Extraordinária de Erradicação do Analfabetismo, cuja meta é erradicar o analfabetismo durante o mandato de quatro anos no governo Lula, na qual a taxa de analfabetismo na população com mais de 15 anos caiu de 11,6% para 9,7% segundo dados da Pnad (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) referentes a 2003 e 2009.

Muito se tem feito através de décadas para que a EJA reduzisse o analfabetismo no Brasil. Porém ainda permanece o grande desafio de se entender esse processo voltado para uma educação ao longo da vida e não somente para a escolarização, assumindo um caráter multidimensional e intercultural.

A busca de uma educação de qualidade para jovens e adultos surge da necessidade de romper com a alienação disfarçada e de superar os novos condicionantes políticos e econômicos impostos na atual relação com o mundo do trabalho.

Um dos papéis principais da Educação de Jovens e Adultos tem que ser de problematizar o mundo vivido por eles, descodificando-o criticamente e a partir daí serão dadas as ferramentas necessárias para estes indivíduos encontrarem respostas tanto para problemas individuais quanto para os coletivos.

## 1.2 Aspectos Normativos

Considerando o percurso legal, essa modalidade de ensino surge na Constituição Imperial de 1824, garantindo a instrução primária e gratuita a todos os cidadãos pertencentes à elite econômica do nosso país. Ficam completamente excluídos todos os negros, índios e a maioria das mulheres.

Com a Carta Magna em 1878, criaram-se cursos noturnos de alfabetização às pessoas do sexo masculino, livres ou libertos e maiores de 14 anos no município da Corte. Já na Reforma Leôncio de Carvalho é estimulado à instrução primária para trabalhar em oficinas do Estado.

Em 1934, a Constituição Federal, no artigo 150, estende aos adultos a gratuidade e a frequência obrigatória ao ensino primário integral. Mas dificilmente aponta caminhos concretos para que esse direito seja viabilizado. Somente na Constituição de 1988, com a previsão de erradicar o analfabetismo, é idealizado o pacto federativo, atribuindo aos estados e municípios a responsabilidade em ofertar a Educação de Jovens e Adultos.

Na primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, datada em 1961, além dos estabelecimentos oficiais, as escolas privadas eram responsáveis em realizar exames dos que não haviam seguido a seriação. Com a Lei nº 5.692/71, a segunda LDBN, o ensino supletivo tem um capítulo específico e traz uma orientação voltada para a educação para o trabalho.

Mais de vinte anos depois é aprovada a nova Lei de Diretrizes para a Educação, Lei nº 9.394/96. Essa lei inova ao fixar a idade mínima para exames supletivos, porém só com o parecer nº 11/2000 do Conselho Nacional de Educação (CNE) fixa a idade em 14 e 17 anos para ingressar nesta modalidade no ensino fundamental e médio respectivamente.

Outro avanço significativo que merece destaque recai sobre o fato de a EJA ser contemplada no recente Plano Nacional de Educação:

Meta 8. Elevar a escolaridade média da população de 18 a 24 anos de modo a alcançar mínimo de 12 anos de estudo para as populações do campo, da região de menor escolaridade no país e dos 25% mais pobres, bem como igualar a escolaridade média entre negros e não negros, com vistas à redução da desigualdade educacional.

Meta 9. Elevar a taxa de alfabetização da população com 15 anos ou mais para 93,5% até 2015 e erradicar, até o final da vigência do PNE, o analfabetismo absoluto e reduzir em 50% a taxa de analfabetismo funcional.

Meta 10. Oferecer, no mínimo, 25% das matrículas de educação de jovens e adultos (EJA) na forma integrada à educação profissional nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. (BRASIL, 2014, p. 67-69)

Vale ressaltar que até o final de 2015 nenhuma dessas metas foram alcançadas pelo governo vigente.

Infelizmente, a Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional deixa a desejar, pois não prevê ações efetivadas a fim de garantir a permanência desses jovens e adultos nas escolas. O que nos dias atuais se caracteriza em um dos maiores problemas enfrentados pela EJA.

Ser entendida como um direito é um dos grandes desafios que se coloca para a Educação de Jovens e Adultos. O acesso e a permanência dos alunos trabalhadores têm sido agravados se considerados pelo viés das políticas públicas educacionais contemporâneas.

Com uma alocação de recursos cada vez menor, para essa modalidade de ensino, a falta de formação inicial e continuada do corpo docente e o olhar desatento para as características específicas dos discentes será muito difícil concretizar o objetivo, firmado desde o século XIX, de que a escola é uma instituição cuja principal característica é a integração dos indivíduos à vida social.

### **1.3 O Retrato Atual da EJA**

A Educação de Jovens e Adultos é uma prática que está extremamente vinculada a cidadania, pois possibilita aos jovens e adultos terem condições plenas para atuarem na sociedade. Infelizmente, esta modalidade de ensino ainda é discriminada tanto pela sociedade quanto pelos governantes, o que reflete diretamente na falta de êxito do programa.

Marcada pela descontinuidade de políticas públicas educacionais, a Educação de Jovens e Adultos ainda se distancia da identidade cultural de seu público. É preciso que se reconheça o direito desses sujeitos a terem uma educação de qualidade e não um favor prestado pelos governos, pela sociedade ou pelo setor privado.

A diversidade sociocultural, cognitiva, profissional, econômica dos alunos inseridos na EJA exige de cada profissional que atua nessa modalidade de ensino uma ação educativa diferenciada baseada nas inúmeras experiências vivenciadas por esses indivíduos. Conforme Di Pierro, Joia e Ribeiro.

A Educação de Jovens e Adultos é um campo de práticas que inevitavelmente transborda os limites da escolarização em seu sentido restrito. Primeiramente, porque abraça processos formativos diversos, onde podem ser incluídas iniciativas visando a qualificação profissional, o desenvolvimento comunitário, a formação política e um sem número de questões culturais pautadas em espaços que não o escolar. (DI PIERRO; JOIA e RIBEIRO 2001, p.1):

## **CAPÍTULO 2 - POR QUE TRABALHAR ÁREAS DE FIGURAS PLANAS NA EJA?**

A proposta curricular para o EJA, segundo o MEC, são programas que não devem objetivar somente a formação para mão-de-obra especializada, nem se render às mudanças do mercado de trabalho, mas sim desenvolver uma educação que não dissocie escola e sociedade, conhecimento e trabalho, além de colocar os alunos diante de situações que lhes permitam desenvolverem responsabilidades, compromissos, críticas e reconhecimento de seus direitos e deveres.

Tendo como recomendações os Parâmetros Curriculares Nacionais, no terceiro ciclo da EJA (equivalente ao 8º ano) o aluno terá que ser capaz de compreender a noção de medida de superfície, de equivalência de figuras planas por meio da composição e decomposição de figuras e calcular área de figuras planas pela decomposição e/ou composição em figuras de áreas conhecidas, ou por meio de estimativas.

Trabalhar esse conteúdo já seria um desafio com os alunos do ensino regular e torna-se ainda maior em se tratando da EJA. Áreas de Figuras Planas são muito mais do que um conteúdo a ser trabalhado com eles, pois possuem grandes aplicações no cotidiano. “A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele”. (FREIRE, 1989, p.09).

Quem nunca se deparou com a situação de calcular quanto será gasto para revestir o piso com determinado porcelanato ou calcular quantas latas de tinta serão usadas para pintar sua casa, entre outras situações tanto em sua casa como no seu trabalho. “A resolução de problemas ocorre como consequência, daí adquire significado e sua solução faz sentido”, como define D’Ambrosio (1998, p.31).

Nossos alunos da EJA, em sua maioria pais de família já inseridos no mercado de trabalho, já se depararam com situações semelhantes a essas. Diante do exposto, entende-se que esse assunto, bem trabalhado em sala de aula será de grande valia aos nossos alunos, tanto na vida pessoal, quanto na profissional.

## 2.1 Um pouco de história do Cálculo de Áreas de figuras Planas

A história da humanidade sempre foi repleta de adversidades que o homem teve que superar com criatividade e inteligência. Problemas cotidianos, tais como repartições de terras, construções de residências, cultivo de plantações entre outros são motivações naturais para o estudo de área.

Aproximadamente 3500 a.C, iniciavam-se as construções dos primeiros templos na Mesopotâmia e no Egito e com isso a necessidade de encontrar unidades de medida mais regulares e exatas. No começo usaram como base de medida as partes do corpo de apenas um homem (exemplo, o rei ou faraó) e com tais medidas confeccionaram réguas.

Os agricultores egípcios sentiam a necessidade de medir as suas terras, pois que pagavam taxas proporcionais à terra cultivada. Segundo relatos de Heródoto (filósofo grego do século V a.C), sempre que o Nilo inundava os agricultores perdiam partes de suas terras de cultivo. Devido a isso, era necessário determinar a quantidade de terras (área) que os agricultores havia perdido, fazendo assim o ajuste da dívida, para pagar ao Rei Sesostris III (1872-1853 a.C). Essas pessoas que o rei enviava para averiguar as perdas das terras de plantio foram os nossos primeiros cartógrafos e agrimensores. Estes dominavam a matemática de seu tempo, utilizando a triangulação, processo este que consistia na divisão da área em triângulos e cuja a soma das áreas desses triângulos representava a área total de sua propriedade.

No entanto, esse processo de triangulação apresentava erros ao medir terrenos com curvas ou quando o mesmo não era plano. Mais adiante, com a evolução da matemática, este problema foi solucionado.

Na Grécia, por volta de 500 a.C foram criadas as primeiras universidades. Neste período Tales e seu discípulo Pitágoras organizaram, desenvolveram e aplicaram todo o conhecimento adquirido pelos babilônios, etruscos, egípcios e indianos, desenvolvendo fórmulas e novas técnicas de resolução desses problemas geométricos.

## **2.2 Porque os alunos sentem dificuldades em entender o Cálculo de Área de Figuras Planas.**

Interpretar uma situação-problema, depois desenhá-la e em seguida partir para o desenvolvimento da questão, não é uma tarefa fácil, exige razoável abstração por parte do aluno e paciência do professor em esperar o desenvolvimento do problema por parte do aluno.

Por ser um assunto importante e de assimilação lenta por parte do aluno, poderíamos elaborar um programa específico com o objetivo de melhorar a assimilação do conteúdo de acordo com a necessidade de cada turma. Tal liberdade estaria assegurada pela Lei 5692/71 (BRASIL, 1971), promulgada em 1971. Esta lei permitiria ao professor gastar mais tempo de aula com determinados assuntos e até mesmo inverter a ordem do programa.

Infelizmente, a liberdade concedida por essa lei possibilitou que muitos professores de matemática, sentindo-se inseguros para trabalhar com a geometria, deixassem de incluí-la em sua programação ou a colocavam no final do ano letivo, usando a falta de tempo como pretexto para não abordá-la.

Na EJA, tal procedimento, não é diferente. Como cada ciclo é de 6 meses, muitos professores pulam algumas partes do conteúdo de geometria, o que acarreta uma formação deficiente. Obviamente isso acaba se refletindo no momento em que é estudado o cálculo de áreas de figuras planas. Para se ter uma idéia, os alunos em sua maioria apresentam dificuldades em manipulações algébricas, não conhecimento de definições básicas (definições de retas paralelas, definições de paralelogramo, círculo, etc.) e até mesmo dificuldades em fazer operações aritméticas elementares como divisões e operações com números racionais não inteiros.

Os alunos mais velhos, por terem vivido determinadas experiências no que diz respeito à área de figuras planas, há um interesse maior sobre o assunto em relação aos mais novos. Em boa parte, esses alunos estavam fora dos espaços escolares há décadas e possuem dificuldades enormes nas quatro operações aritméticas e em entender atividades em que tenha interpretação de textos.



Já os alunos mais jovens, vindos em sua maioria do diurno, transferidos para a EJA por causa da distorção série-idade, têm facilidades em realizar as operações elementares e lembrar os conteúdos dados, porém são faltosos e têm pouco interesse pelo conteúdo.

Saber trabalhar com um grupo tão heterogêneo de alunos constitui no maior desafio da EJA para o professor. Tal fato fica muito claro no momento de ensinar cálculo de áreas de figuras planas, pois cada grupo possui falhas conceituais diferentes e motivações diferentes.

## **CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DA EJA PELOS DOCENTES E DISCENTES**

### **3.1 Relatos sobre as experiências docentes e dos discentes na EJA**

Foi elaborado um questionário para os alunos do 3ª fase (8º ano) de 05(cinco) escolas da rede Municipal de Angra dos Reis (E. M. Raul Pompéia, E. M. Tereza Pinheiro de Almeida, E. M. Cel. João Pedro de Almeida, E. M. Áurea Pires da Gama, E. M. Prof. Antônio José Novaes Jordão), totalizando cerca de 137 alunos entrevistados para responderem a 04 (quatro) perguntas a respeito de seus professores de matemática em sala de aula. Essas perguntas têm como finalidade, detectar o grau de aproximação da turma com o professor, o qual acreditamos que seja um fator primordial na aprendizagem dos mesmos. As perguntas foram:

#### **1) Vocês gostam das aulas de matemática?**

45 alunos responderam que sim e 92 responderam que não gostam das aulas de matemática.

#### **2) O professor conversa com vocês de outros assuntos que não seja sobre matemática?**

34 alunos responderam que sim e 103 responderam que eles não conversam sobre outros assuntos.

#### **3) O relacionamento da turma em relação ao professor é bom, regular ou ruim?**

42 alunos responderam que é bom, 32 responderam que é regular e 63 responderam que é ruim o relacionamento com seus professores de matemática.

#### **4) O professor passa muitos exercícios em sala de aula?**

104alunos responderam sim e 33 responderam que não passam muito exercícios.

Diante dessas informações, analisando o grau de afetividade, amizade, confiança e comprometimento que os alunos sentem pelo seu professor, conseguimos separar 03 (três) perfis diferentes de professores: O que se preocupa em ensinar os conteúdos dentro do programado, o que ensina os conteúdos e não

se preocupa com o cumprimento do programa e o que ensina os conteúdos o máximo possível dentro do programado (ensina o conteúdo seguindo o tempo determinado e se o tempo não for o suficiente, o professor pára de ensinar este conteúdo e segue para o próximo, de acordo com o programa).

A identificação dessas práticas docentes é de suma importância para identificarmos a dificuldade de aprendizagem de área de figuras planas pelos alunos, visto que o aprendizado demanda tempo para que o aluno se aproprie de conceitos que envolvam áreas e, em alguns casos, relembrar operações fundamentais básicas.

Nesse caso, a sensibilidade do docente em ministrar uma revisão básica nas operações de multiplicação e divisão com números naturais é importante para que o aluno possa desenvolver o cálculo corretamente.

A entrevista realizada com esses docentes foi realizada no intervalo das aulas. Os docentes responderam a 04 (quatro) perguntas sobre seus procedimentos em sala e sobre os conceitos (avaliação) de seus alunos, esses professores serão chamados de A, B e C para que possam ser preservados suas identidades, práticas e comentários.

### **01) Como você organiza sua sala de aula?**

**Professor A:** Na forma tradicional, um atrás do outro em fileira e nada de grupinho amontoados, evitando aquela conversa paralela que atrapalha demais a aula.

**Professor B:** Eu realizo grupos de três a quatro alunos e procuro realizar de forma que as faixas etárias sejam próximas, para que não haja problemas de comunicação entre eles.

**Professor C:** Na verdade, conforme eles vão chegando, vão sentando. Não interfiro ajo somente se houver grupos de conversa paralela durante a explicação.

**02) Como você procede quando o aluno demonstra que não entendeu a explicação?**

**Professor A:** Explico novamente até sanar a dúvida dele e dos demais colegas expondo diversos exemplos.

**Professor B:** Peço para que o grupo ajude o colega, no caso em que seja apenas dúvida de algum membro do grupo e observo de perto a explicação do colega. Se a dúvida for do grupo, explico no quadro para todos os grupos formados na sala de aula.

**Professor C:** Peço para que todos prestem atenção na dúvida do colega e começo a explicação da dúvida no quadro.

**03) Quanto ao rendimento no andamento do conteúdo?**

**Professor A:** O conteúdo termina conforme o planejado, não tendo atrasos.

**Professor B:** Bem lento, às vezes mais lento que de costume, porém bem produtivo no que diz respeito apreensão dos conhecimentos pelos alunos.

**Professor C:** Devagar, mas poderia ser melhor se não houvesse tantas brincadeiras em sala.

**04) Há muitos alunos com notas baixas em suas turmas?**

**Professor A:** Bastante, cerca de 90% das turmas estão de regular pra baixo.

**Professor B:** Poucos alunos ficam com notas baixas, acredito que seja a importância que dou a apreensão dos conteúdos e não a quantidade de conteúdos que tento transmitir no bimestre para eles.

**Professor C:** As notas baixas em matemática são o suficiente para não chamar a atenção da equipe pedagógica da escola.

Esses relatos nos mostram as diferentes formas que os professores conduzem suas aulas e como os resultados dessas práticas afetam o desempenho dos alunos.

No caso particular dos alunos da EJA, é notório que estes se sentem muito rejeitados pela sociedade e expressam todo esse sentimento em comportamentos não condizente com o ambiente escolar, como desrespeitando os professores e baixa frequência escolar.

O professor da EJA tem que ter a sensibilidade de atuar na autoestima desses alunos, mostrar que o futuro deles ainda está sendo escrito e que ele pode mudar isso. Uma forma de trabalhar seria relatar experiências de sucesso de alunos da EJA de sua comunidade.

### **3.2 Perfis do docente e dos discentes da EJA e suas principais dificuldades no ensino de área de figuras planas**

Foi apresentado um questionário composto de 15 perguntas em 05 (cinco) escolas de Angra dos Reis, 01 (uma) escola de São Gonçalo, 01 (uma) escola em Volta Redonda, 02 (duas) escolas em Mangaratiba, 01 (uma) escola do Município do Rio de Janeiro e 01 (uma) escola de Duque de Caxias, aos professores da EJA da 2ª etapa da 3ª fase (8º ano) onde são ministradas aulas de área de figuras planas. Sabendo que a EJA em Angra dos Reis é dividida em duas etapas onde a 1ª etapa equivale aos anos iniciais (1º ao 5º ano) e a 2ª etapa é composta de 4 (quatro) fases, a saber 1º fase (6º ano), 2º fase (7º ano), 3º fase (8º ano) e 4º fase (9º ano).

O questionário foi distribuído para 20 professores que trabalham nas escolas dos municípios listados acima, para que possamos ter uma ideia geral dos problemas que os professores têm em ensinar o conteúdo de áreas de figuras planas aos alunos da EJA dentro do Estado.

O tempo que esse questionário permaneceu em posse dos professores foi de 1(um) mês e até o término do prazo, apenas 13(treze) entregaram o questionário preenchido.

Com os dados brutos coletados, houve um trabalho de tratamento das informações que consta em separar os itens e em seguida organizá-los em classes

para a construção dos gráficos, a escolha de gráficos de setores foi de facilitar a visualização geral do questionário para o leitor.

A seguir listaremos as perguntas, os dados estatísticos e as análises do questionário:

### 01) Há quanto tempo leciona?

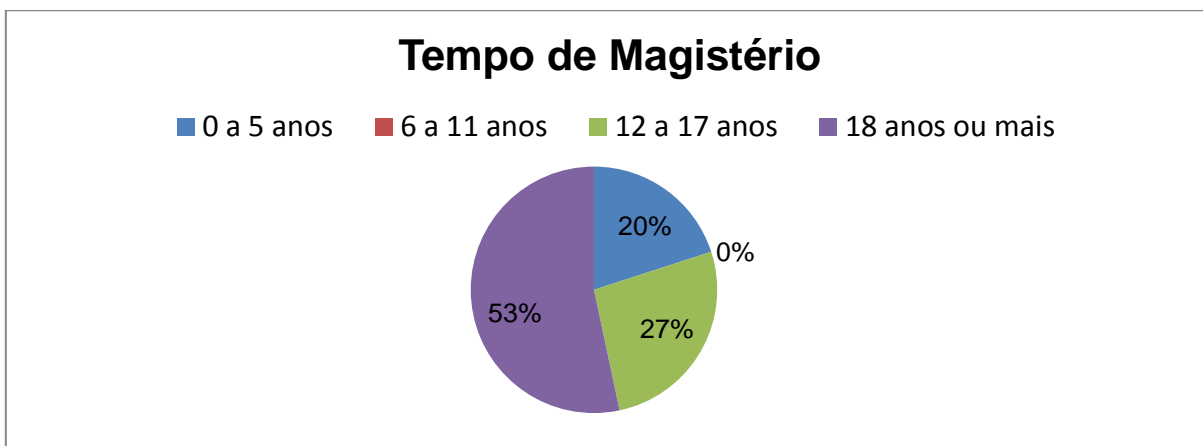


Gráfico 1- Questão 01

Dentre os professores entrevistados que atuam na EJA, 53% tem 18 anos ou mais de magistério e 27% dos professores têm entre 12 a 17 anos de magistério. Apenas 20% tem entre 0 e 5 anos de magistério. Isso revela o interesse dos professores antigos das redes públicas em trabalhar com essa modalidade de ensino.

### 02) Quanto tempo leciona na EJA?

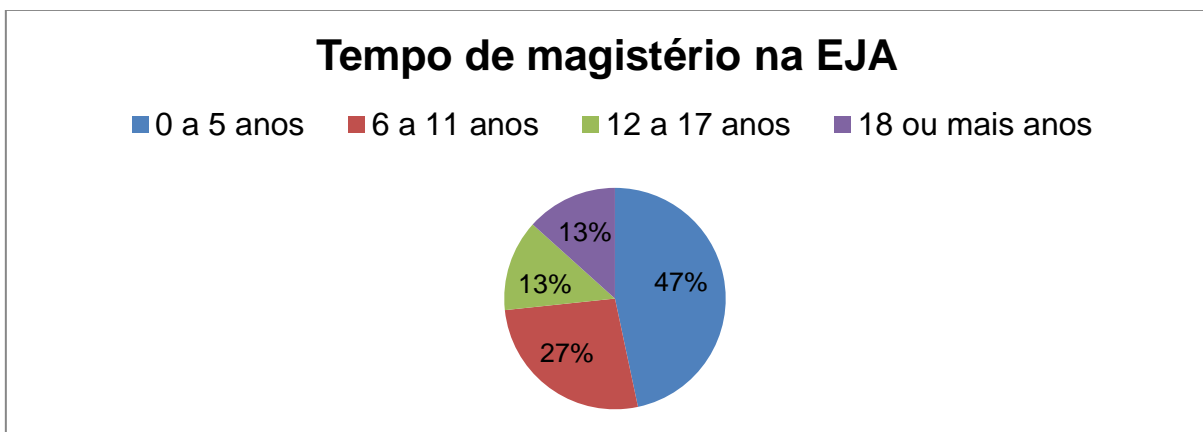


Gráfico 2- Questão 02

O gráfico mostra que temos uma percentagem grande de professores, cerca de 47% dos entrevistados entre 0 a 5 anos atuando na EJA, isto é, sem experiência em trabalhar com jovens e adultos. Temos 27% dos entrevistados com 6 a 11 anos de magistério atuando na EJA, 13% dos entrevistados com 12 a 17 anos de magistério atuando na EJA e 13% dos entrevistados com 18 anos ou mais atuando na EJA.

Unindo os dados obtidos nas questões 1 e 2, observamos que temos professores antigos no magistério trabalhando na EJA, porém estes não possuem muita experiência em EJA. Tal fato mostra pertinente a questão 3.

### 03) Você possui curso de extensão em EJA?

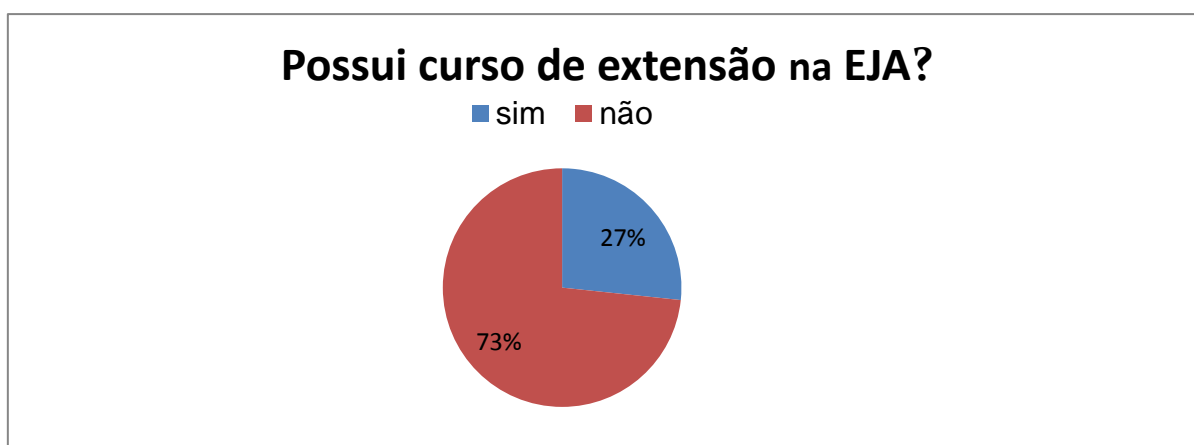


Gráfico 3- Questão 03

Observamos que grande parte dos professores entrevistados das redes públicas não tem cursos de extensão em EJA.

A EJA tem peculiaridades que dificultam o trabalho do professor tais como heterogeneidade etária, alunos trabalhadores que dividem o mesmo espaço com alunos adolescentes oriundos do diurno. Diante disso, cursos de extensão em EJA seriam de grande ajuda para o professor.

#### 04) Qual é a média de alunos por turma?

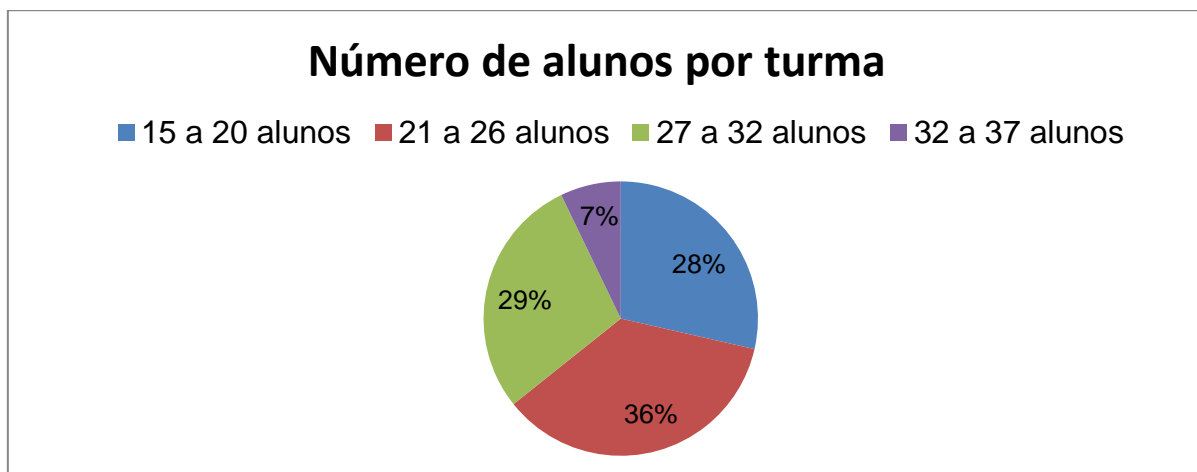


Gráfico 4- Questão 04

Observamos que as turmas da EJA são formadas com poucos alunos, cerca de 64% possui entre 15 a 26 alunos por turma. Esses números foram fornecidos com dados retirados dos diários dos professores. Esses quantitativos caem em ainda mais se computarmos os alunos que realmente frequentam as aulas, 29% possui entre 27 a 32 alunos por turma e apenas 7% possui entre 32 a 37 alunos por turma.

Concluimos que a procura dos nossos jovens e adultos à EJA está muito aquém do esperado, visto que, atualmente, o Brasil possui uma taxa de 9,6% de analfabetismo absoluto, segundo Censo Demográfico (2010) realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Embora o número de alunos da EJA esteja melhorando, ainda se faz necessário uma maior divulgação da EJA, além de investimento em qualificação dos professores, material didático (iremos realçar este fato na questão 8), para revertermos essa desoladora estatística feita pelo IBGE em 2010.



**05) Os alunos apresentam deficiência em conteúdos já estudados? Se sim, liste quais.**

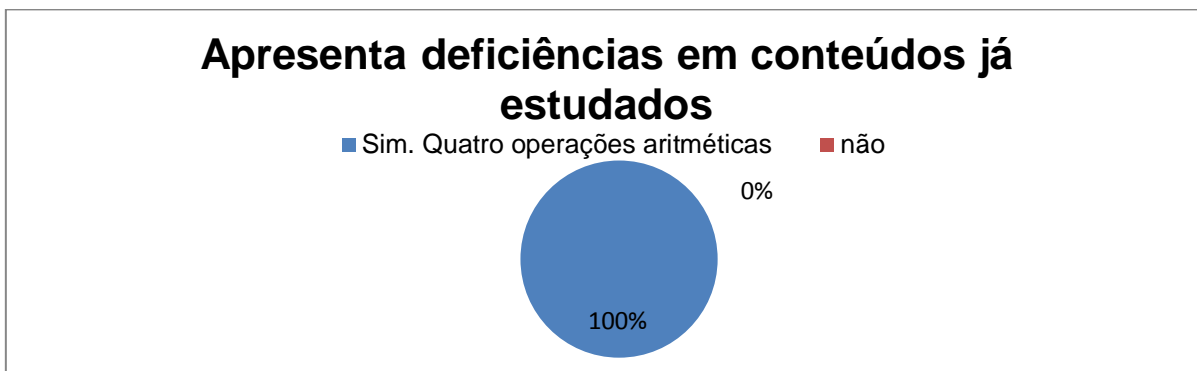


Gráfico 5- Questão 05

Todos os professores foram unânimes em relatar que os seus alunos têm dificuldades em pelo menos uma das quatro operações aritméticas e somado a isso acrescentaram que os mesmos não sabiam operar com números inteiros, números racionais (frações e decimais), potenciação com números naturais, dificuldades na leitura, escrita e interpretação.

Vale ressaltar que tendo dificuldades em operar números naturais a aprendizagem do aluno estará comprometida em todos os conteúdos listados pelos professores e conseqüentemente todos os conteúdos futuros ministrados em matemática.

**06) Como você conceitua o grau de abstração dos alunos?**

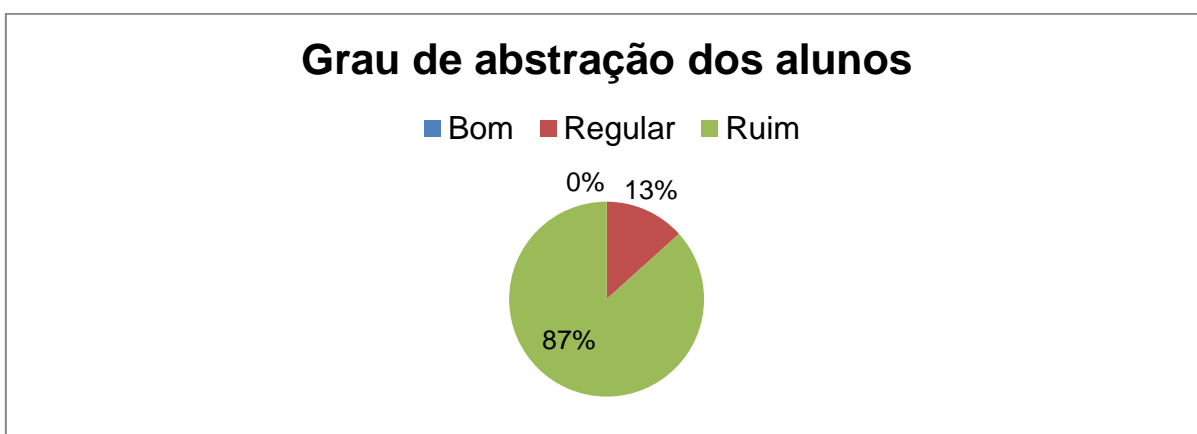


Gráfico 6- Questão 06

Observamos que 87% dos professores consideram ruim o grau de abstração de seus alunos, onde apontam como a causa da dificuldade, a falta de prática de resolução de exercícios que contemple o seu cotidiano e 13% consideraram regular o grau de abstração de seus alunos. Nenhum dos professores pesquisados considerou bom o grau de abstração de seus alunos.

**07) O grau de heterogeneidade etária entre os alunos em sala de aula é grande?**

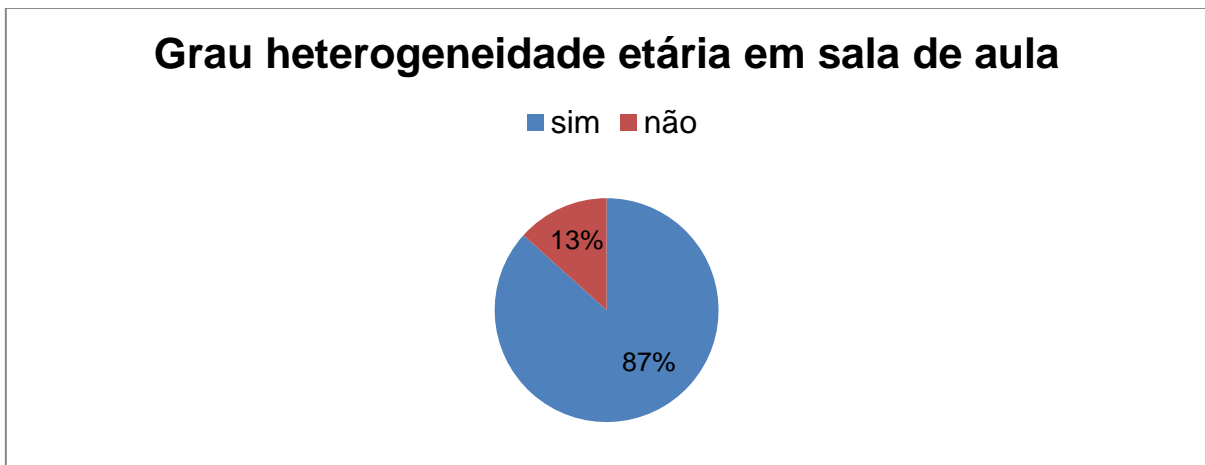


Gráfico 7- Questão 07

Observe que na EJA a heterogeneidade é marcante, cerca de 87% dos professores têm alunos adolescentes, adultos e idosos, não necessariamente os três, dividindo o mesmo espaço em suas salas.

É importante salientar que esses adultos e idosos estavam fora do espaço escolar por décadas e que agora por algum motivo, seja profissional, seja imposição do mercado de trabalho ou apenas realização de um sonho, almejam terminar o ensino fundamental, diante disso o professor tem que administrar essa heterogeneidade e tornar o ambiente o melhor possível para o aprendizado em sala de aula.

**08) Como você avalia a atuação do poder público em fornecer materiais didáticos para as escolas?**

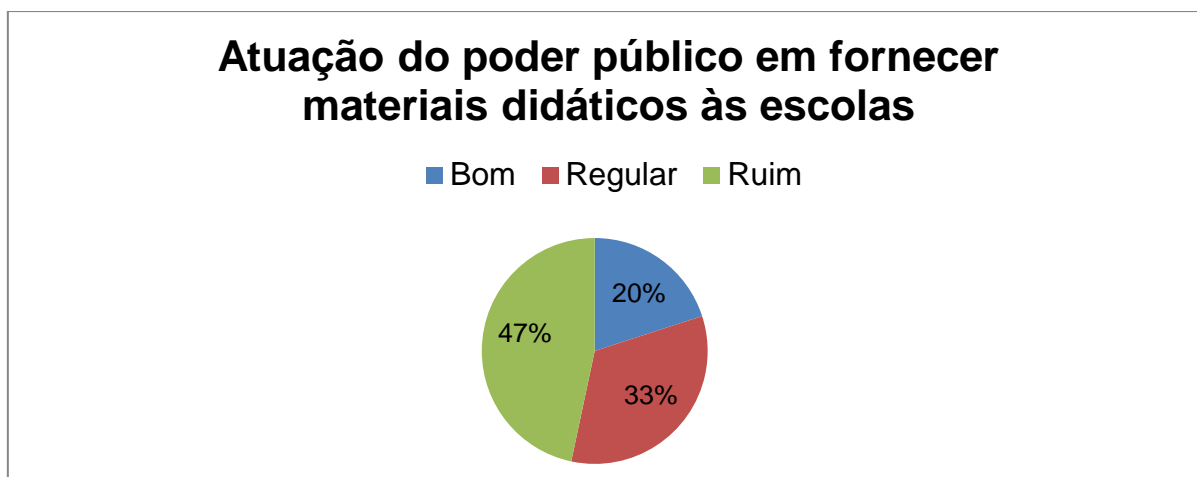


Gráfico 8- Questão 08

Aqui iremos avaliar como os professores vêem a atuação do poder público no que diz respeito ao recebimento de livros didáticos, material de consumo (marcador de quadro branco,apagador), jogos matemáticos, sólidos geométricos, régua, esquadros e transferidores de madeira, retroprojetores, folhas quadriculadas, etc.

Vimos que 47% dos professores avaliaram como ruim, isto é, fornecem apenas o básico para que ocorram as aulas, tais como marcador de quadro branco, apagador e os livros didáticos e alguns relataram apenas que a atuação é fraca sem entrar em detalhes. Os que foram classificados como regular (33%), relataram que a atuação do poder pública ainda é medíocre nas escolas ou relataram apenas que ainda precisa melhorar bastante a sua atuação nas escolas. Já os que consideram bom (20%) relataram que tem material suficiente nas escolas para fazer um bom trabalho com os alunos em sala ou não fizeram nenhuma crítica ao suporte do poder público dado as escolas.

**09) Quais recursos você utiliza em sala de aula para ajudar os alunos a entender o conteúdo de área de figuras planas?**

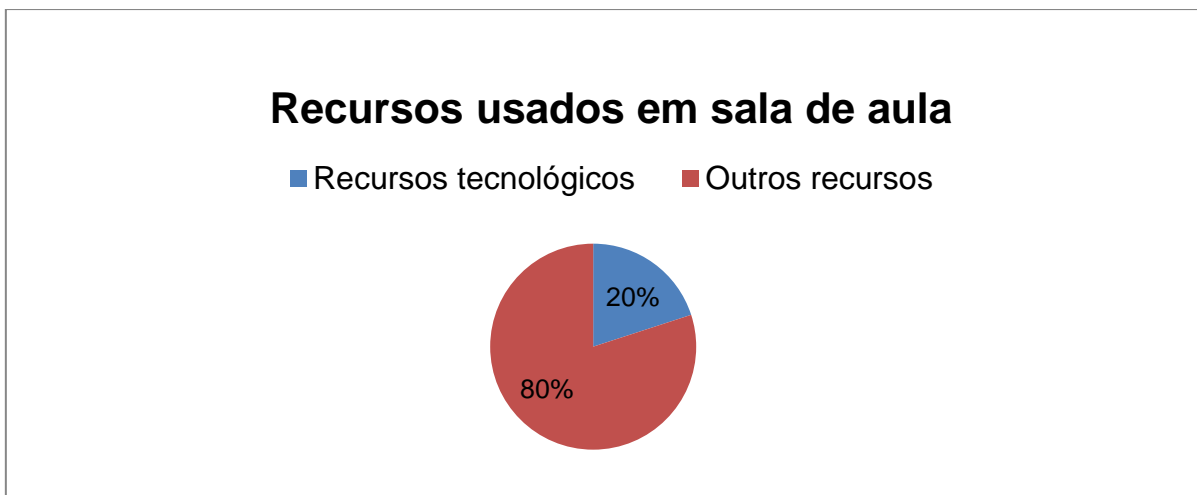


Gráfico 9- Questão 09

A maioria dos professores (80%) utiliza outros recursos que não seja o tecnológico, mesmo por que existe a ausência desses recursos nas escolas. Os outros recursos relatados são papel quadriculado, tangram, objetos feitos em madeira, desenhos feitos no quadro e o próprio espaço escolar (parede, portas, janelas, pisos, etc.).

**10) Como você classifica a frequência dos alunos em sala? (boa, regular ou ruim)**

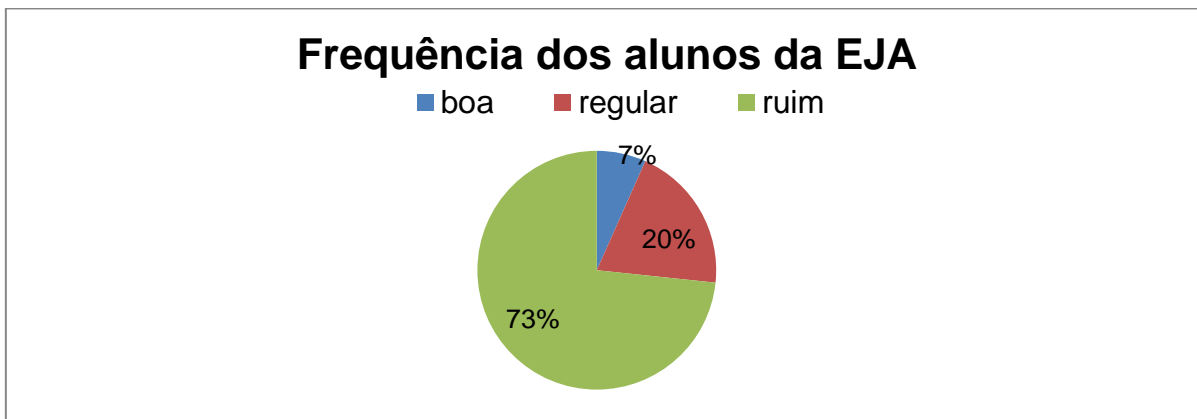


Gráfico 10- Questão 10

Aqui está o grande problema na EJA, diante da frequência baixa dos alunos, seja por causa do trabalho ou pela falta de compromisso, o professor se sente

responsável de explanar os conteúdos inúmeras vezes e desde o início para garantir que todos tenham acesso a informação. Tudo isso com o objetivo em manter o rendimento razoável em sala e evitar a evasão dos alunos tão comum na EJA, ocasionando fechamentos de turmas.

### 11) Os alunos demonstram ter bom entendimento sobre o conceito de área?

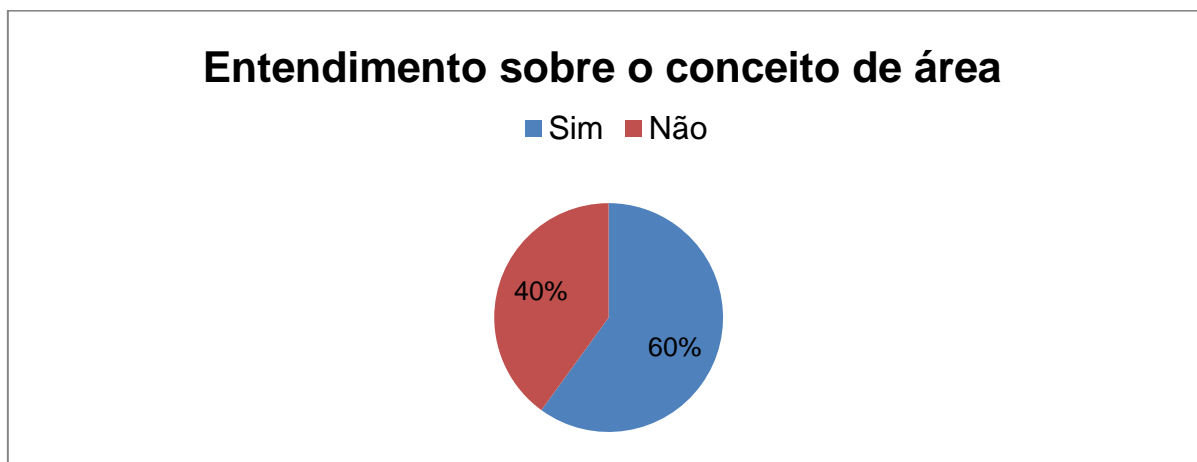


Gráfico 11- Questão 11

A maioria dos professores entrevistados (60%) informou que seus alunos demonstram ter conhecimentos sobre o conceito de área de figuras planas, deve-se ao fato por ser tratar de jovens e adultos, esse tipo de conhecimento já tenha ocorrido em algum momento de sua vida, tal experiência ajuda a entender os conceitos formais obtidos na escola.

Os professores que disseram que os alunos têm dificuldade de entender esse conceito atribuíram a baixa frequência e o desinteresse pelo assunto, normalmente nos alunos mais jovens, fato muito comum na EJA.

**12) Os alunos conseguem fazer uma ponte entre o conteúdo de área ensinada em sala de aula e o seu uso no cotidiano?**

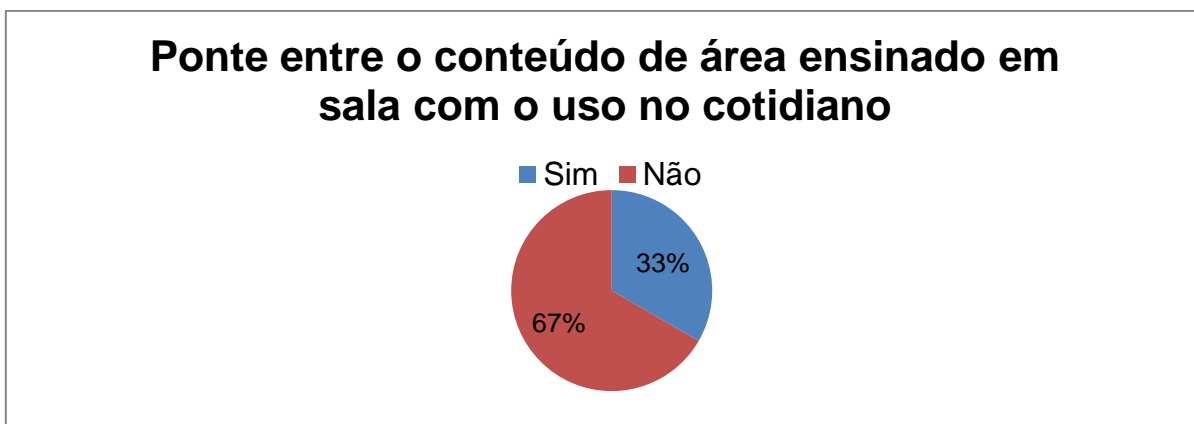


Gráfico 12- Questão 12

A maioria dos professores (67%) informou que os alunos têm dificuldade em fazer essa ponte entre o conteúdo e a aplicabilidade no cotidiano.

Os alunos que trabalham de alguma forma ligados ao conteúdo de áreas de figuras planas, têm uma facilidade maior em fazer essa ponte com o seu cotidiano. Já os alunos mais novos, por motivos diversos, seja por falta de interesse ou por não ver aplicabilidade imediata em sua vida, têm uma dificuldade maior em fazer essa conexão.

**13) Quais as maiores dificuldades identificadas entre os alunos em relação a esse conteúdo?**

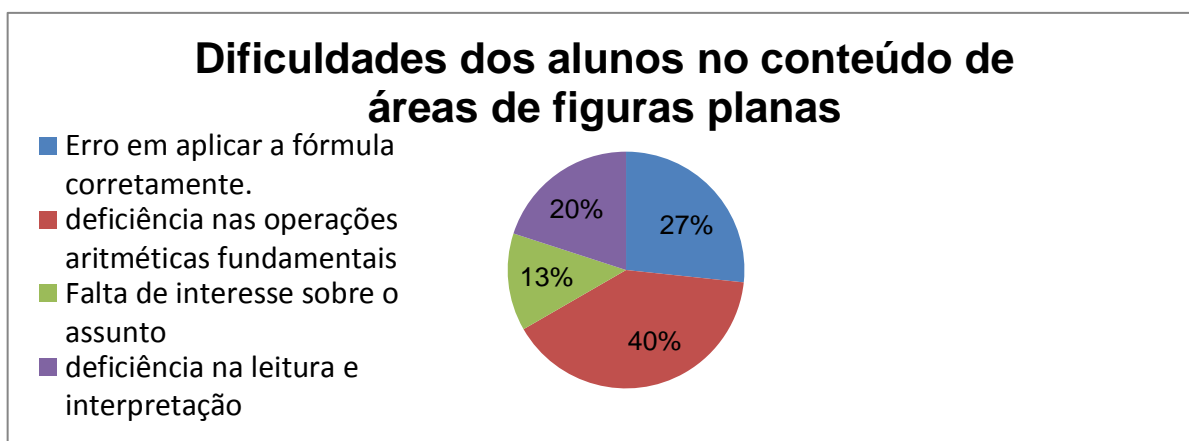


Gráfico 13- Questão 13

Houve nessa pergunta uma imensa gama de respostas onde se resumiu basicamente em quatro, na qual voltamos novamente na dificuldade de resolver as quatro operações aritméticas (40%), seguida no erro em aplicar a fórmula corretamente a cada figura (27%).

A falta de interesse pelo assunto (13%) foi computada junto com relatos dos docentes que o aluno não aprende por motivos da baixa frequência. Já a deficiência na leitura e interpretação ficou com 20%.

#### 14) O livro didático atende a realidade de seus alunos?



Gráfico 14- Questão 14

A maioria dos professores (87%) não se sente à vontade em trabalhar com os livros didáticos oferecidos a EJA, são livros que contemplam textos longos, cansativos e assuntos a serem debatidos em sala, muitas vezes longe da realidade deles. Vale lembrar que cada ciclo tem a duração de 6 (seis) meses e que equivale 1(um) ano do ensino regular e o professor tem que, na maioria das vezes, escolher qual conteúdo que faça mais sentido no cotidiano deles.

Apenas 13% dos professores consideram que o livro didático atende a necessidade dos alunos.

## 15) Você tem alguma sugestão para melhorar o ensino de área de figuras planas?

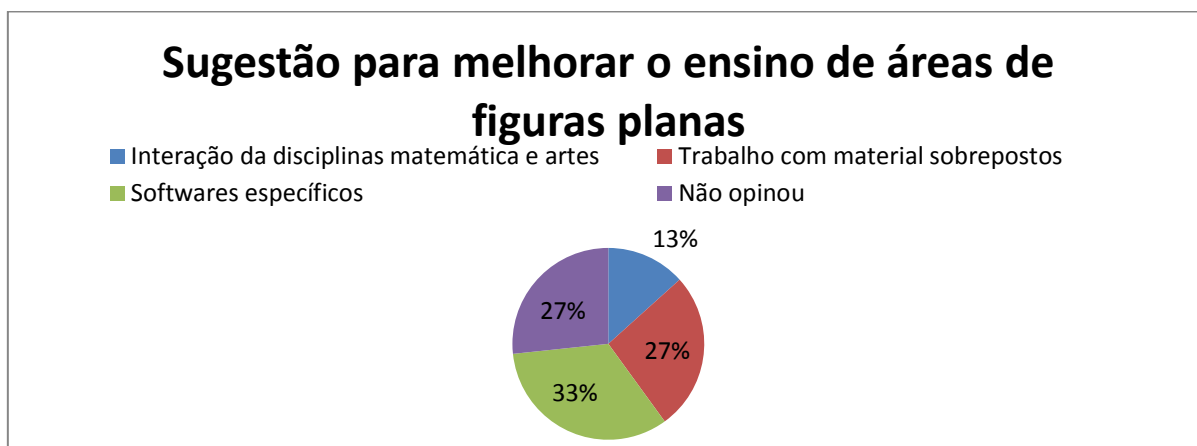


Gráfico 15- Questão 15

Foram dadas diversas sugestões que se resumiram basicamente em três, e também informamos o percentual de professores não quiseram opinar sobre o assunto (10%). Apresentar softwares específicos sobre o conteúdo de áreas foi sugerida pela maioria dos professores entrevistados (41%), porém esbarramos na realidade das escolas públicas do Brasil onde inexistente esse recurso. Professores que são adeptos da interdisciplinaridade, dando a ideia de trabalhar esse conteúdo conjuntamente com artes (16%) e trabalhar com material sobreposto (33%).

Essa entrevista alertou que muito se tem a fazer pela melhoria da EJA, tanto pelo poder público em suprir nossas escolas e oferecendo cursos de capacitação, quanto a nós professores, visto que os nossos alunos ainda esbarram em problemas que são o alicerce de todo aprendizado da matemática, que são as quatro operações aritméticas fundamentais. Sem esse conhecimento torna-se inviável a aprendizagem de áreas de figuras planas e os demais conteúdos como um todo.

Um ponto importante a se destacar é que boa parte dos alunos dessa modalidade de ensino já trazem na bagagem uma história de exclusão, na qual o trabalho do professor, como educador, vai muito além do ensino da matemática e toda a sua aplicabilidade em seu cotidiano. Devemos prepará-los para serem cidadãos críticos, evitando assim, que nossos alunos sejam oprimidos dentro da sociedade que eles fazem parte. “Quem, melhor que os oprimidos, se encontrará preparado para entender o significado terrível de uma sociedade opressora?” (FREIRE, 1987, p. 31)



## CAPÍTULO 4 - AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO

### 4.1 Elaboração da Avaliação

A avaliação foi aplicada a 10 alunos da EJA (Educação de Jovens e Adultos), com as turmas da terceira fase da segunda etapa da EJA que é equivalente ao 8º ano do ensino regular, conforme já explanado na seção 3.2 no que diz respeito à divisão em etapas e fases na EJA, da escola municipal Raul Pompéia do Município de Angra dos Reis.

A avaliação foi elaborada com o objetivo de abranger o conteúdo básico de áreas de figuras planas e identificar as principais dificuldades que os alunos da EJA possuem para assimilar este conteúdo (fato que irá ocorrer na seção 2 deste capítulo).

Vale destacar que a dificuldade dos alunos em resolver estas atividades pode estar relacionada com deficiências em outros conteúdos, como domínio das operações fundamentais da aritmética. Logo uma boa análise dos erros dos alunos na realização das atividades pode elucidar onde se encontram os principais problemas não só no ensino de área de figuras planas como no ensino da matemática na EJA. Com esse diagnóstico os professores da EJA poderão dar mais destaque a esses conteúdos problemáticos e conseqüentemente melhor o ensino da matemática na EJA.

#### **Atividade 1-Cálculo da área de retângulos.**

A escolha dessa atividade foi pensada na importância do cálculo de área na construção civil, um dos ramos que mais oferece emprego aqui no Brasil e muito exercido pelos alunos da EJA. Além disso, o domínio deste conteúdo é utilizado na hora de fazer pequenas obras em suas residências, o que torna essa atividade bastante pertinente para os alunos da EJA.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos m<sup>2</sup> há em um determinado cômodo da casa.

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, identificar se os alunos sabem aplicar de forma correta a fórmula da área do retângulo e sabem manusear de maneira correta a calculadora em relação aos cálculos efetuados, visto que o uso da calculadora faz parte do cotidiano de todos.

01) Calcule quantos m<sup>2</sup> há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA = 65.59 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTRENA = 10.33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL = 75.92 m<sup>2</sup>



ESC. 1:50

Gabarito

Definindo área de uma figura plana, é um número real positivo que representa o tamanho da superfície dessa figura.

Na atividade acima, pede-se a área da cozinha em  $m^2$ ; observe que a cozinha possui duas dimensões distintas 2,50m e 2,70m e que todos os seus ângulos internos possuem  $90^\circ$ . Isso configura o formato da cozinha como um retângulo.

Como a fórmula usada para calcular a área de um retângulo é  $A=L \times l$ , onde A é a área, L é o lado maior do retângulo e l o lado menor do retângulo, temos que  $A=2,50m \times 2,70m$   
 $A=6,75m^2$ .

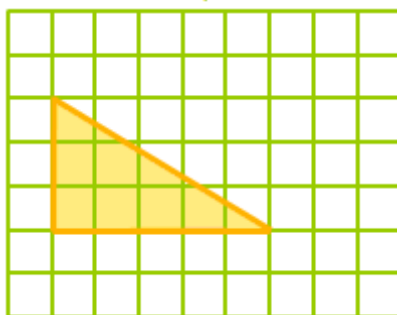
### **Atividade 2 - Área do triângulo.**

A intenção dessa atividade foi identificar a capacidade de abstração do aluno e a percepção do conceito de área, de forma que ao contar quantos quadrados têm no interior do triângulo irão encontrar partes desses quadrados fora do triângulo, o que fazer? É o que vamos mostrar em detalhes no gabarito.

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36mm^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

02) Calcule a área do triângulo.



### **Gabarito**

Sabemos que área é a região interna delimitada pelos lados de uma figura, que nesse caso, o triângulo e que cada quadrado mede  $36mm^2$ , o nosso trabalho vai ser identificar quantos quadrados de  $36mm^2$  há no triângulo em questão.

Basta imaginarmos um retângulo de altura igual ao do triângulo (três quadrados) e de base igual ao do triângulo (cinco quadrados), como a área de cada quadrado mede  $36\text{mm}^2$ , logo o lado do quadrado mede  $6\text{mm}$ . Assim a base do triângulo mede  $30\text{mm}$  e a altura mede  $18\text{mm}$

Sabendo que a área do triângulo é  $(b.h)/2$ , obtemos que a área do triângulo será  $(30\text{mm} \times 18\text{mm})/2 = 270\text{mm}^2$ .

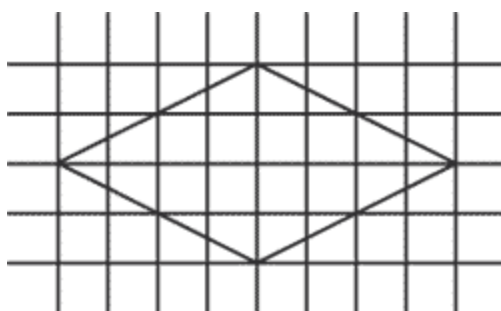
### Atividade 3- Área do losango.

A escolha dessa atividade foi de identificar a visão geométrica do aluno de forma um pouco mais complexa que a questão anterior e sua percepção do conceito de área.

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , pede-se para calcular a área do losango.

Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

03) Calcule a área do losango.



### Gabarito

Observe que existe um retângulo cujos lados tangenciam os vértices (ponto de intersecção entre os segmentos que originam um ângulo) do losango. Observe também, que esse retângulo é composto de 08 (oito) triângulos iguais, onde 04 (quatro) deles são formados pelos vértices do retângulo e os vértices do losango e

os outros 04 (quatro) são formados pela intersecção das diagonais (segmento de reta entre dois vértices não consecutivos) do losango e os vértices do losango.

O retângulo observado em questão é composto por 32 quadradinhos de  $36\text{mm}^2$  (dado do exercício), logo cada triângulo possui 04 (quatro) quadradinhos e como o nosso losango é formado por 04 (quatro) triângulos, temos que o nosso losango possui 16 (dezesesseis) quadradinhos de  $36\text{mm}^2$ .

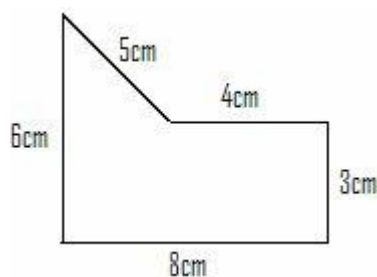
Diante do exposto acima, a área do losango será  $(16 \times 36)\text{mm}^2$  que vamos obter  $576\text{mm}^2$ .

#### **Atividade 4-** Área de um polígono côncavo.

A escolha dessa atividade visa trabalhar com a percepção dos alunos, levando os mesmos a analisarem a figura inicial e perceberem que se desmembrá-la em duas ou mais figuras conhecidas por eles, tornando o problema de fácil resolução.

O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo. Esta atividade não está interessada em analisar erros nas operações aritméticas, por isso o uso da calculadora.

04) Calcule a área da figura abaixo.



## Gabarito

Prolongando a medida de 4cm até o lado perpendicular cuja medida é 6cm, teremos formados duas figuras geométricas que são:

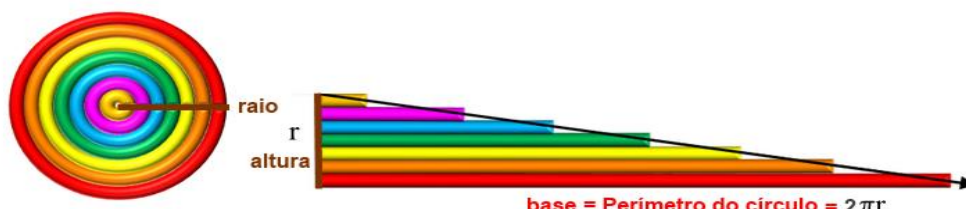
1. Um retângulo medindo 3cm X 8cm e;
2. Um triângulo cuja altura medindo  $6\text{cm} - 3\text{cm} = 3\text{cm}$  e base medindo  $8\text{cm} - 4\text{cm} = 4\text{cm}$ .

Calculando a área do retângulo temos  $A = 3\text{cm} \times 8\text{cm} = 24\text{cm}^2$  e calculando a área do triângulo temos  $A = (3\text{cm} \times 4\text{cm}) : 2 = 6\text{cm}^2$  donde a área da figura total será  $24\text{cm}^2 + 6\text{cm}^2 = 30\text{cm}^2$ .

### Atividade 5- Área do círculo.

A escolha dessa atividade começa com uma interessante forma de como se chega na área do círculo decompondo-o num triângulo, bastando que o aluno tenha o conhecimento da aplicação da fórmula do comprimento da circunferência, do valor aproximado do número irracional Pi ( $\pi \approx 3,14$ ) e da fórmula da área do triângulo. Observe que o exercício deixa clara a importância do conhecimento da área do círculo, visto que praças, piscinas e canteiros em forma de círculo são muito comuns.

O aluno fará uso de calculadora, lápis, papel e da dedução informal da área do círculo que está dada abaixo.



Área do círculo = Área do triângulo

$$= \text{base} \times \text{altura}$$
$$= \frac{\cancel{2} \pi r \times r}{\cancel{2}}$$
$$= \pi r \times r$$

Área do círculo =  $\pi r^2$

05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



Gabarito

De posse da fórmula da área do círculo na figura acima, temos  $A = \pi \cdot R^2$ , como  $\pi \approx 3,14$  e o raio medindo 20m, a área será  $A = 3,14 \times (20\text{m})^2 = 3,14 \times 400\text{m}^2 = 1256\text{m}^2$

#### 4.2 Análises de Erros dos Alunos

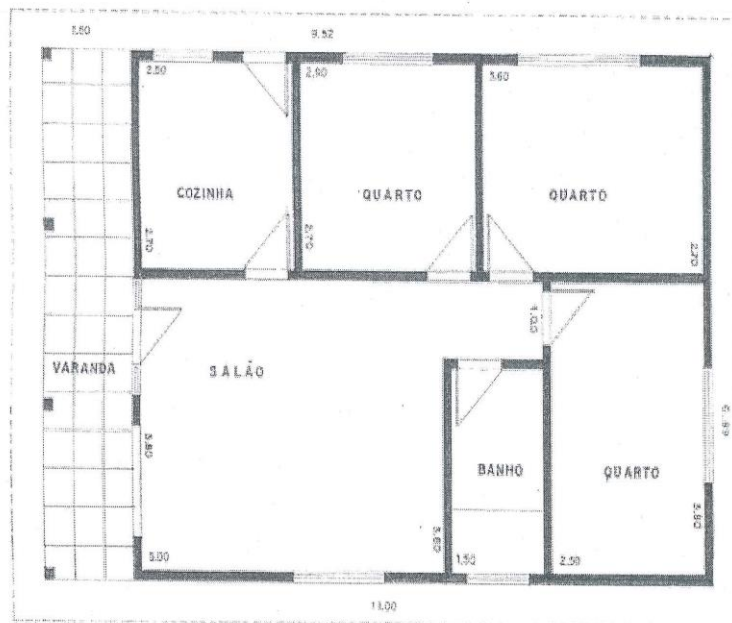
Nessa seção, iremos abordar os erros mais comuns dos alunos nas resoluções de problemas de área de figuras planas, iremos dar ênfase em: operações aritméticas, unidades de medidas, raciocínio que levou o aluno a tal resolução e apresentaremos algumas propostas a serem executadas em sala de aula para sanar tais deficiências.

## Atividade 1

Atividade 1- cálculo da área de retângulos.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos  $M^2$  há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos  $M^2$  há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA = 65,59 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTREMA = 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL = 75,92 m<sup>2</sup>



ESC. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$A = 2,50 \text{ m} \cdot 2,70 \text{ m}^2$$
$$A = 6,75 \text{ m}^2$$

Imagem 1- Primeira análise da atividade 1

Na resolução feita acima, mesmo sem expor a fórmula do retângulo de forma clara, o aluno desenvolveu, com o uso da calculadora, o cálculo correto dos números



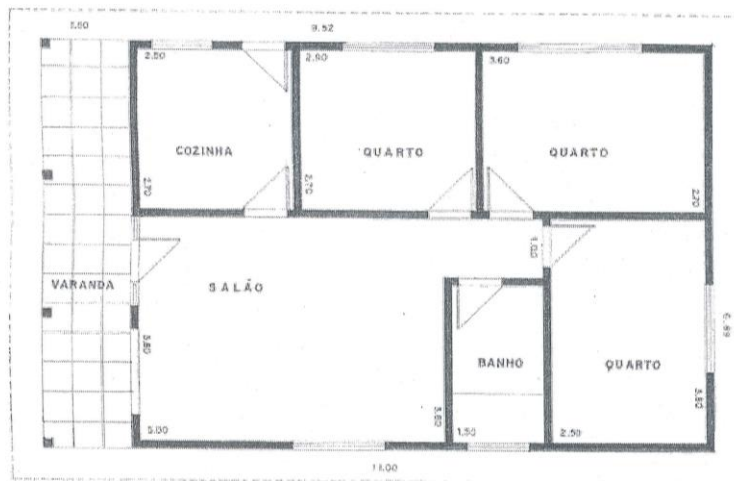
decimais, que são as dimensões da cozinha. Atribuindo a unidade de medida das dimensões da cozinha o  $m^2$ , demonstrou não saber a diferença entre unidades de medidas de comprimento e de área, chegando à resposta correta.

Uma proposta para sanar essa deficiência seria atividades contextualizadas que tenha como foco medidas de comprimento e de área. Além de uma explanação de produtos que são vendidos a metro e a metro quadrado para que possam visualizar a diferença.

**Atividade 1-** cálculo da área de retângulos.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos  $M^2$  há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos  $M^2$  há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA : 65,59 m<sup>2</sup>  
 ÁREA EXTRENA : 10,33 m<sup>2</sup>  
 ÁREA TOTAL : 75,92 m<sup>2</sup>



ESC. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$A = 2,50 \text{ m} \cdot 2,50 \text{ m}^2$$

$$A = 6,25 \text{ m}^2$$

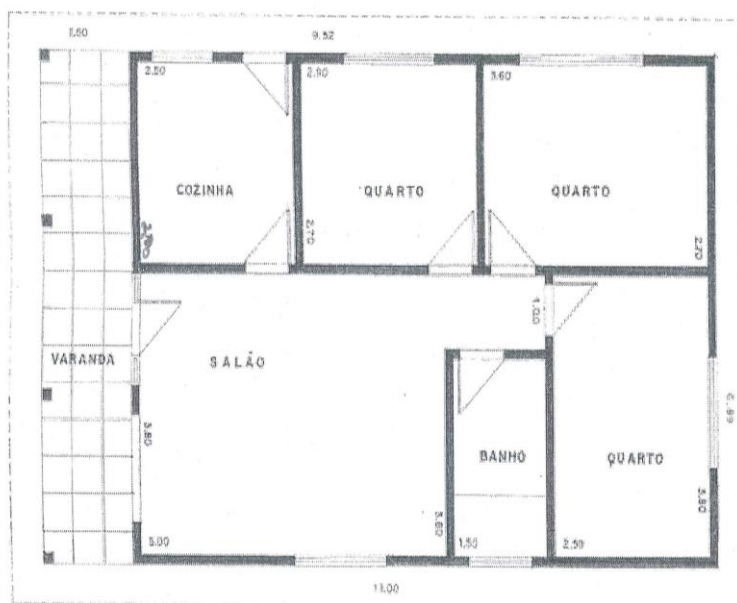
Imagem 2- Segunda análise da atividade 1

Mesma análise feita anteriormente.

**Atividade 1- cálculo da área de retângulos.**

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos  $M^2$  há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos  $M^2$  há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA = 65,99 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTRENA = 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL = 75,92 m<sup>2</sup>



E.S.C. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$A = 2,50 M^2 \cdot 2,70 M^2$$
$$A = 6,75 M^2$$

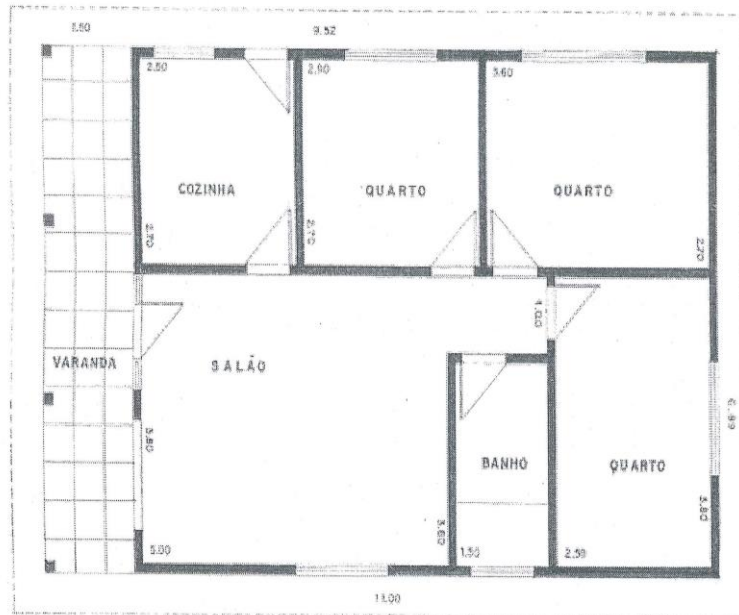
Imagem 3- Terceira análise da atividade 1

Mesma análise feita anteriormente.

**Atividade 1-** cálculo da área de retângulos.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos M<sup>2</sup> há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos M<sup>2</sup> há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA = 65,99 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTRENA = 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL = 75,92 m<sup>2</sup>



ESC. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$A = L \cdot l$$
$$A = 2,50 \cdot 2,70$$
$$A = 6,75 \text{ m}^2$$

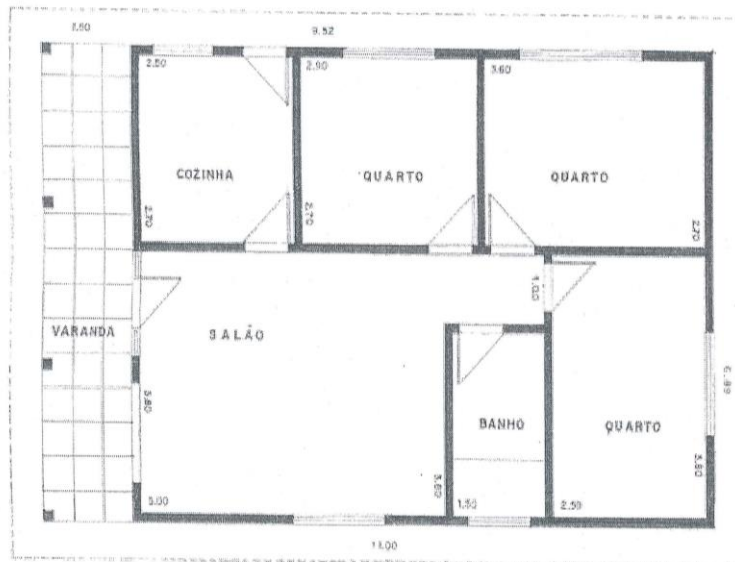
Imagem 4- Quarta análise da atividade 1

A resolução acima foi perfeita, o aluno mostrou conhecimento da fórmula do retângulo e a preocupação de expor letras diferentes para representar dimensões diferentes ao colocar "L" e "l", a ausência da unidade de medida das dimensões da cozinha no cálculo foi contemplada na resposta final, tendo como a área 6,75 m<sup>2</sup>.

**Atividade 1- cálculo da área de retângulos.**

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos M<sup>2</sup> há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos M<sup>2</sup> há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA = 65,59 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTRENA = 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL = 75,92 m<sup>2</sup>



ESQ. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$A = 2,50 \text{ m} \cdot 2,70 \text{ m}$$
$$A = 6,75 \text{ m}^2$$

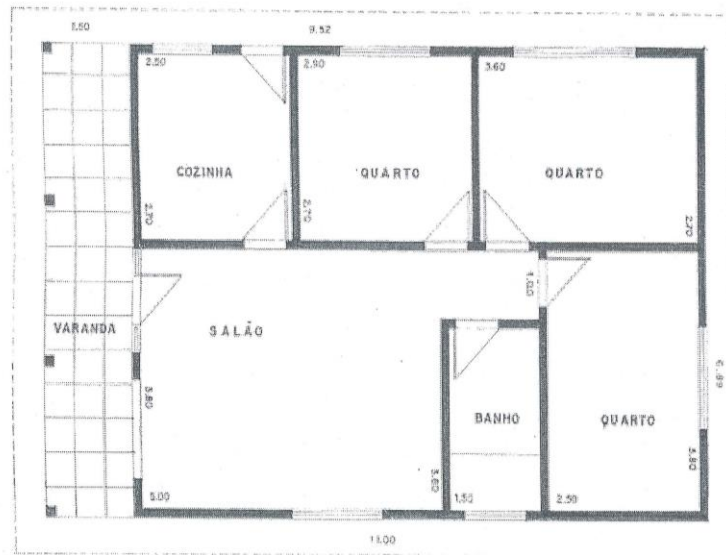
Imagem 5- Quinta análise da atividade 1

Novamente observamos problemas ao atribuir unidades de forma correta.

**Atividade 1-** cálculo da área de retângulos.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos M<sup>2</sup> há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos M<sup>2</sup> há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA = 65,59 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTRENA = 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL = 75,92 m<sup>2</sup>



ESC. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$2,70 \times 2,50 = 6,75 \text{ M}^2$$

Imagem 6- Sexta análise da atividade 1

Nessa resolução, o aluno não expõe a fórmula e nem a unidade de medida das dimensões da cozinha, manuseou corretamente a calculadora ao operar números decimais e acertou na unidade de medida de área na resposta final.

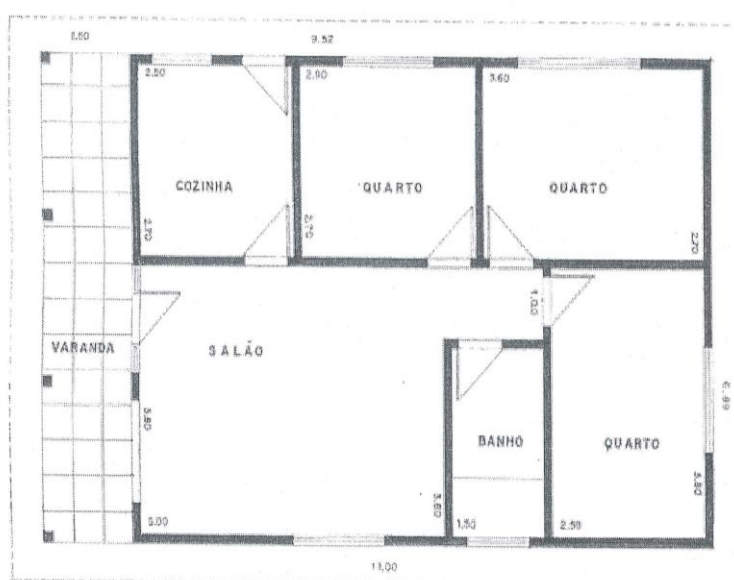
Uma proposta para atuar em sala de aula para sanar a dificuldade dos alunos em inserir medidas é conscientizá-los de forma lúdica. Propomos uma pesquisa em casa ou no trabalho sobre qual seria a unidade de medida que utilizamos para contarmos o tamanho de um terreno, de seu banheiro, de cabos para fazer uma

instalação elétrica, a altura de seu portão de casa, quantos quilômetros percorre de sua casa até a escola. São medidos em mm, cm, m, km, mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup> ou km<sup>2</sup>?

**Atividade 1-** cálculo da área de retângulos.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos M<sup>2</sup> há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos M<sup>2</sup> há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA = 65,59 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTREMA = 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL = 75,92 m<sup>2</sup>

CASAS  
CATARINENSE

ESC. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$A = 2,50 \text{ m}^2 \cdot 2,70 \text{ m}^2$$

$$A = 6,75 \text{ m}^2$$

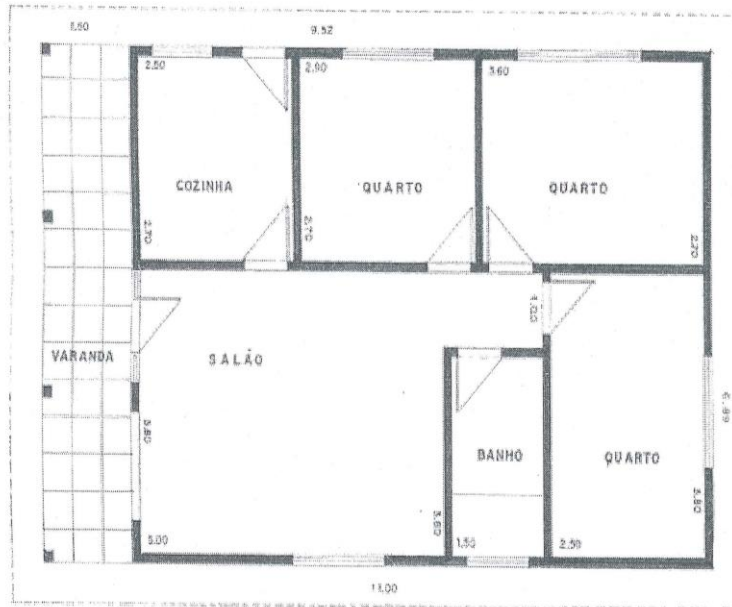
Imagem 7-Sétima análise da atividade 1

Novamente observamos problemas ao atribuir unidades de forma correta.

**Atividade 1-** cálculo da área de retângulos.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos  $M^2$  há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos  $M^2$  há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA = 65,59 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTRENA = 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL = 75,92 m<sup>2</sup>



ESQ. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$A = 2,50 \text{ m}^2 \cdot 2,90 \text{ m}^2$$
$$A = 6,75 \text{ m}^2$$

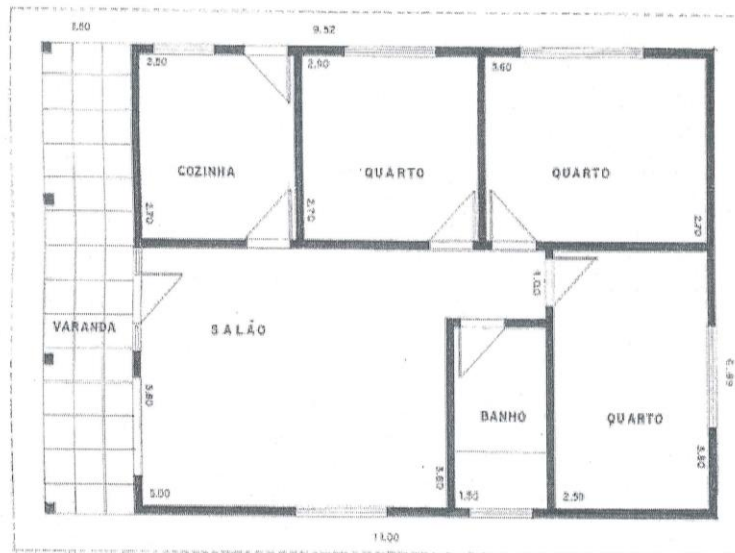
Imagem 8- Oitava análise da atividade 1

Novamente observamos problemas ao atribuir unidades de forma correta.

**Atividade 1-** cálculo da área de retângulos.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos M<sup>2</sup> há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos M<sup>2</sup> há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA : 65,59 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTRENA : 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL : 75,92 m<sup>2</sup>



ESC. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$\text{Base } 2,50 \times \text{altura } 2,70 =$$

$$\begin{array}{r} B. 2,50 \\ \times \\ A. 2,70 \\ \hline = 67,50 \text{ m m}^2 \end{array}$$

Imagem 9- Nona análise da atividade 1

Na resolução acima o aluno demonstrou não saber manusear a calculadora, haja vista o valor calculado errado e em seguida a unidade de medida incoerente com o enunciado da questão.

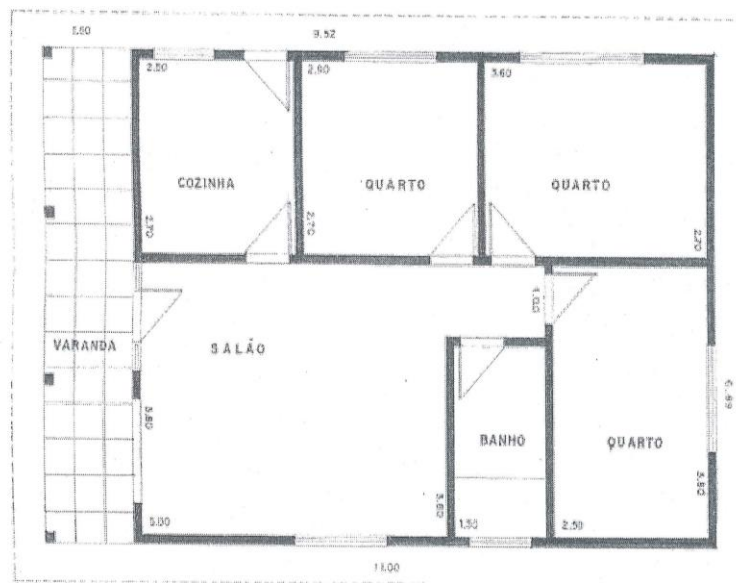


Uma proposta em sala para evitar esse problema é trabalhar com os alunos como manusear a calculadora, hoje muito comum em celulares, tanto com números naturais como decimais.

**Atividade 1-** cálculo da área de retângulos.

O aluno terá que aplicar a fórmula da área do retângulo para descobrir quantos  $M^2$  há em um determinado cômodo da casa.

01) Calcule quantos  $M^2$  há na cozinha na planta abaixo.



ÁREA DA CASA : 65,59 m<sup>2</sup>  
ÁREA EXTREMA : 10,33 m<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL : 75,92 m<sup>2</sup>



ESC. 1:50

Essa atividade será realizada com uso de calculadora, lápis e papel, tendo como objetivo dessa atividade, a aplicação correta da fórmula da área do retângulo.

$$A = 2,50 M^2 \cdot 2,70 M^2$$
$$A = 6,75 M^2$$

Imagem 10- Décima análise da atividade 1

Novamente observamos problemas a atribuir unidades de forma correta.

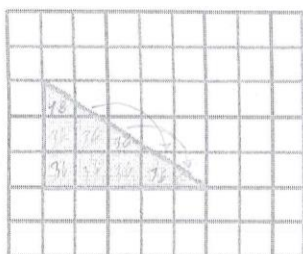
Foi clara a incidência desse erro nas atividades propostas, em que os alunos atribuem unidade de medida de área onde deveria ser unidade de comprimento, faz-se necessário uma abordagem em sala mais significativa sobre esse assunto, dando exemplos e mais exercícios contextualizados que envolvam o cotidiano do aluno para que não venha ocorrer esse tipo de erro.

## Atividade 2

### Atividade 2- área do triângulo.

Informando ao aluno que cada quadrado tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



02

Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 \times 7 \\
 \hline
 252 \\
 + 18 \\
 \hline
 270 \text{ mm}^2
 \end{array}$$

01

Imagem 11- Primeira análise da atividade 2

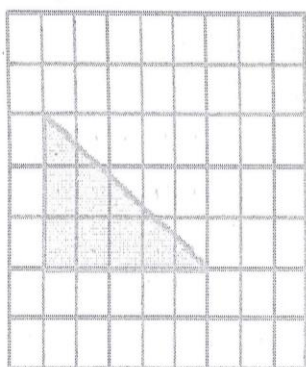
Observe que o aluno tenta preencher os quadrados usando apenas a comparação visual, pois o mesmo desconhece o conteúdo de propriedades de semelhanças de figuras geométricas.

Observe também o uso fantasioso da vírgula, haja vista, é uma soma de números naturais. A proposta para correção deste tipo de erro de cálculo é uma aula de manuseio de calculadoras e celulares onde serão trabalhados números naturais e decimais.

**Atividade 2- área do triângulo.**

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$36 \times 15 = 540 \div 2 = 270$$

Imagem 12- Segunda análise da atividade 2

O aluno mostrou compreensão que a área do triângulo é a metade da área do retângulo cuja diagonal é a hipotenusa do triângulo retângulo acima desenhado. Observe que o aluno omite em seu cálculo as unidades de medida em questão, inclusive na resposta final.

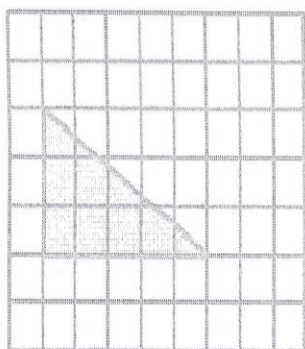
Uma proposta para sanar esse problema é abordar em sala de aula a importância da unidade de medida na resolução dos exercícios e expor recortes de

jornais onde anunciam compra e venda de casas, terrenos e sítios e como isso influencia no mercado imobiliário, uma vez que o valor é atribuído pelos metros quadrados.

**Atividade 2- área do triângulo.**

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{aligned} 36 \times 5 &= 180 \\ 180 \times 3 &= 540 \\ 540 : 2 &= 270 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

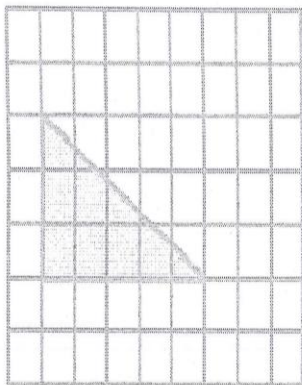
Imagem 13- Terceira análise da atividade 2

Observe que o aluno achou a área total do retângulo fazendo em duas partes,  $36 \times 5$  e  $180 \times 3$  em seguida somou e dividiu por dois pra achar a área do triângulo, omitiu a unidade de comprimento no decorrer do cálculo e compensando na resposta com a unidade correta.

**Atividade 2- área do triângulo.**

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$36 \cdot 15 = 540$$

$$540 \div 2 = 270 \text{ mm}^2$$

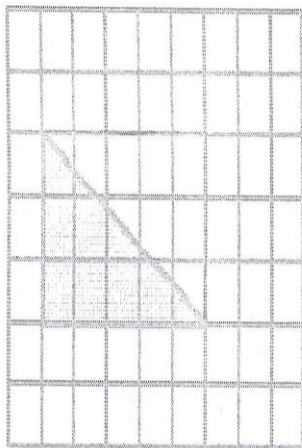
Imagem 14- Quarta análise da atividade 2

Cálculo mais resumido que a anterior, mas tendo a mesma linha de raciocínio para chegar à área do triângulo

**Atividade 2- área do triângulo.**

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$36 \cdot 15 = 540$$

$$540 \div 2 = 270 \text{ mm}^2$$

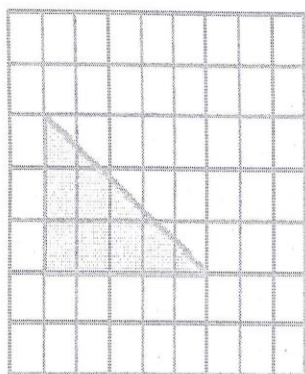
Imagem 15- Quinta análise da atividade 2

Mesma análise da anterior, cálculo resumido.

**Atividade 2- área do triângulo.**

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$36 \times 15 = 540 \div 2 = 270$$

Imagem 16- Sexta análise da atividade 2

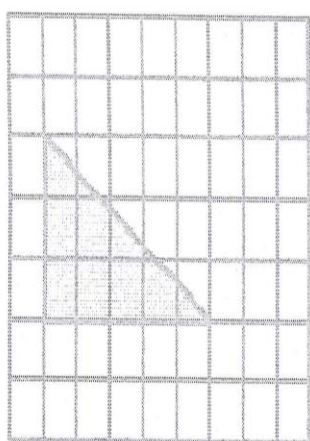
O aluno teve raciocínio análogo ao anterior, porém sem a preocupação de inserir na resposta a unidade de medida de área.

A ausência das unidades de medida nos cálculos é um fator que temos que abordar em sala, eles não estão calculando com números adimensionais, eles representam medidas que devem ser inseridas na resolução para que tenha significado.

### Atividade 2- área do triângulo.

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$36 \cdot 15 = 540$$
$$540 \div 2 = 270$$

Imagem 17- Sétima análise da atividade 2

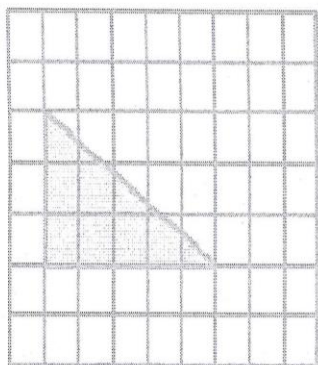
Novamente sem preocupação em expressar as unidades de forma correta.



**Atividade 2- área do triângulo.**

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{aligned} A &= \frac{B \cdot h}{2} & A &= 15 \cdot 36 \text{ mm}^2 \\ A &= \frac{540 \text{ mm}^2}{2} \\ A &= 270 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

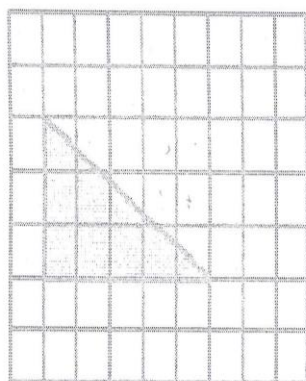
Imagem 18- Oitava análise da atividade 2

Na resolução acima o aluno expõe a fórmula da área do triângulo, mas não a desenvolve, resolvendo igual aos demais e tendo o cuidado de inserir sempre a unidade de medida da área.

**Atividade 2- área do triângulo.**

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



$$A = 270 \text{ MM}^2$$

Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

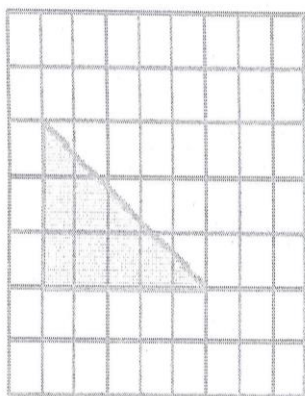
Imagem 19- Nona análise da atividade 2

Os alunos foram instruídos a colocarem o cálculo no papel, independente do uso da calculadora, para que pudesse ser analisado todo o seu procedimento. Como vimos acima não há o que analisar.

**Atividade 2- área do triângulo.**

Informando ao aluno que cada quadradinho tem área de  $36\text{mm}^2$ , o aluno terá que ser capaz de deduzir que a área do triângulo é a metade da área do retângulo formado pelos lados que formam o ângulo de  $90^\circ$  desse triângulo.

02) Calcule a área do triângulo.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

270

Imagem 20- Décima análise da atividade 2

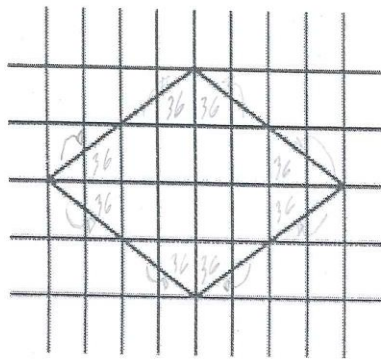
Como o aluno não realizou nenhum cálculo na folha, como foi instruído, ficamos impossibilitados de fazer uma análise.

### Atividade 3

#### Atividade 3- Área do losango.

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



03

Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 16 \\ \hline 576 \text{ mm}^2 \end{array}$$

Imagem 21- Primeira análise da atividade 3

Pelo rascunho do aluno percebe-se a intenção de preenchimento da figura, porém o mesmo desconhece o conteúdo de semelhança de figuras geométricas.

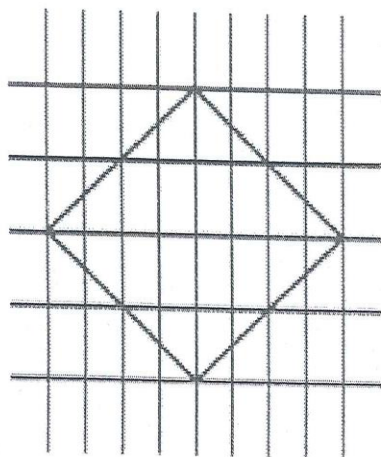
Fez um cálculo muito resumido, impossibilitando de fazer uma boa análise do desenvolvimento.

Uma proposta para sanar essa deficiência da escrita matemática seria exigir mais do aluno que ele descreva o seu raciocínio, hábito pouco comum nas escolas.

### Atividade 3- Área do losango.

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$36 \times 8 = 288 \div 2 = 144 \times 4 = 576$$

Imagem 22- Segunda análise da atividade 3

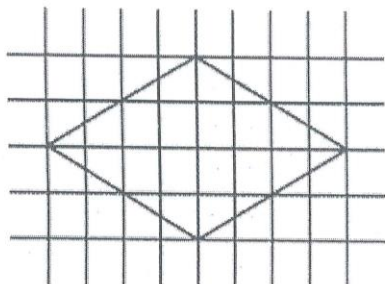
O cálculo acima faz entender que o aluno utilizou da intuição de simetria para resolver a questão. A falta das unidades de medida nos cálculos deixa uma falsa impressão que estamos lidando com valores adimensionais, que é um erro.

Uma proposta pra sala de aula é intensificar mais as atividades que envolvam unidades de medida e uma ação do professor em cobrar o resultado com a unidade de medida correspondente.

**Atividade 3- Área do losango.**

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{aligned} 8 \times 36 &= 280 \\ 280 : 2 &= 140 \\ 140 \cdot 4 &= 560 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

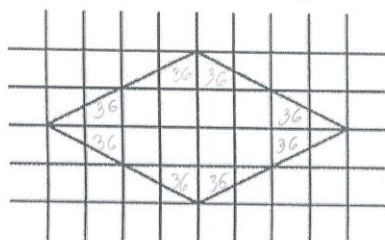
Imagem 23- Terceira análise da atividade 3

Mesma análise da anterior.

**Atividade 3- Área do losango.**

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 16 \\ \hline 576 \text{ mm}^2 \end{array}$$

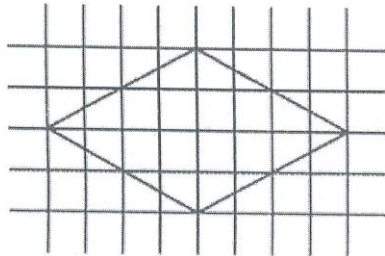
Imagem 24- Quarta análise da atividade 3

Idem a primeira análise da atividade 3.

**Atividade 3- Área do losango.**

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 16 \\ \hline 576 \text{ mm}^2 \end{array}$$

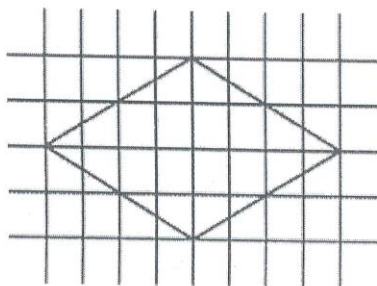
Imagem 25- Quinta análise da atividade3

Idem a primeira análise da atividade 3.

**Atividade 3- Área do losango.**

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$36 \times 8 = 288 \div 2 = 144 \times 4 = 576$$

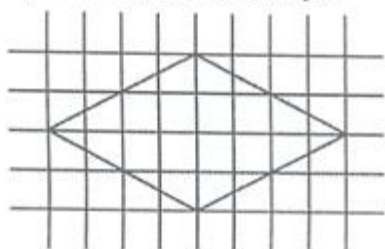
Imagem 26- Sexta análise da atividade 3

Igual a segunda análise da atividade 3.

**Atividade 3- Área do losango.**

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 16 \\ \hline 576 \text{ mm}^2 \end{array}$$

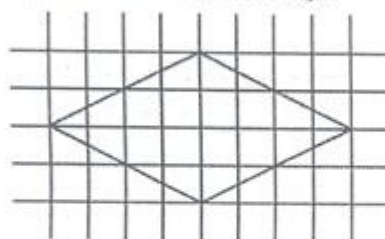
Imagem 27- Sétima análise da atividade 3

Idem a primeira análise da atividade 3.

**Atividade 3- Área do losango.**

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{array}{l} A = 8 \cdot 36 \text{ mm}^2 \\ A = 288 \text{ mm}^2 \\ A = \frac{2}{1} 144 \text{ mm}^2 \cdot 4 \\ A = 576 \text{ mm}^2 \end{array}$$

Imagem 28- Oitava análise da atividade 3

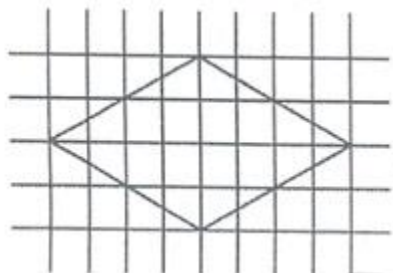
Idem a terceira análise da atividade 3, mas com um atenuante, o aluno se preocupou em inserir a unidade de medida de área em cada passagem dos cálculos.



**Atividade 3- Área do losango.**

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 16 \\ \hline 576 \end{array}$$

Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

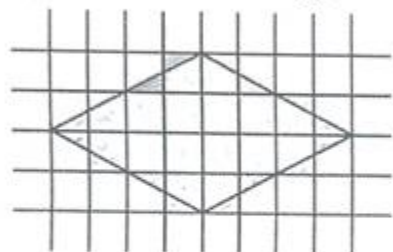
Imagem 29- Nona análise da atividade 3

Cálculo resumido, sem a inserção de unidades de medida e pela resolução feita, o aluno fez uso do raciocínio de simetria.

**Atividade 3- Área do losango.**

Informando ao aluno que cada quadradinho mede  $36\text{mm}^2$ , terá que perceber que com esse losango podemos montar um retângulo.

03) Calcule a área do losango.



Será utilizado papel quadriculado, lápis, borracha e calculadora.

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 16 \\ \hline 216 \\ 36 \\ \hline 576 \end{array}$$

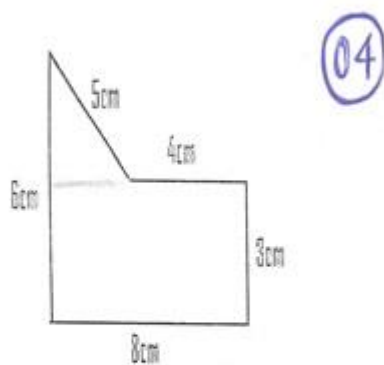
Imagem 30- Décima análise da atividade 3

Cálculo feito sem auxílio de calculadora, muito raro na EJA. Feito de forma análoga a primeira análise, com exceção da ausência da unidade de medida de área na resposta final.

#### Atividade 4

Atividade 4- Área de um polígono côncavo.

04) Calcule a área da figura abaixo.



26 cm<sup>2</sup>

O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

Imagem 31- Primeira análise da atividade 4

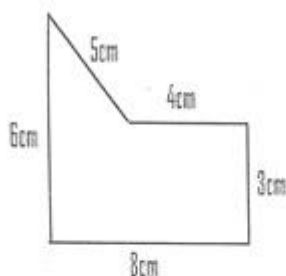
O aluno não conseguiu atingir os objetivos da atividade, a escolha correta da divisão da figura não foi suficiente para desenvolver a questão.

A ausência da resolução não nos permite descobrir onde o aluno falhou para ser feita uma análise apurada.

Uma proposta para resolver esse problema seria exigir mais da escrita matemática nas resoluções dos exercícios.

**Atividade 4-** Área de um polígono côncavo.

04) Calcule a área da figura abaixo.



O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

$$3 \times 4 = 12$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$R: 36$$

Imagem 32- Segunda análise da atividade 4

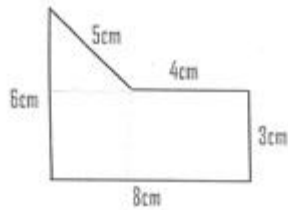
O cálculo acima revela que o aluno dividiu a figura anterior em duas figuras conhecidas, o retângulo e o triângulo, mas esta com o cálculo errado como visto acima.

Observe também a omissão de todo cálculo da unidade do sistema de medida.

Uma proposta já comentada anteriormente seria dar mais ênfase a atividades contextualizadas que envolva unidades de medidas e uma cobrança maior nas resoluções na inserção dessas unidades nos cálculos.

**Atividade 4- Área de um polígono côncavo.**

04) Calcule a área da figura abaixo.



O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

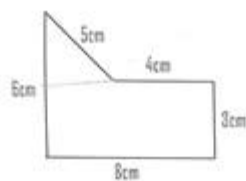
$$\begin{aligned}8 \cdot 3 &= 24 \\4 \cdot 3 &= 12 \\24 + 12 &= 36 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Imagem 33- terceira análise da atividade 4

Idem a análise anterior, e contendo os mesmos erros suavizados pela inserção da unidade de medida.

**Atividade 4- Área de um polígono côncavo.**

04) Calcule a área da figura abaixo.



O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

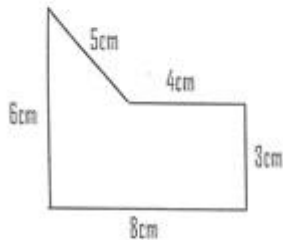
$$36 \text{ cm}^2$$

Imagem 34- Quarta análise da atividade 4

Idem a primeira análise da atividade 4 e mesma proposta sugerida.

**Atividade 4-** Área de um polígono côncavo.

04) Calcule a área da figura abaixo.



O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

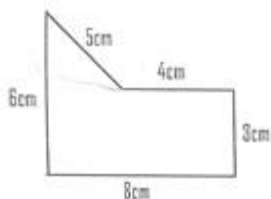
$$26 \text{ cm}^2$$

Imagem 35- Quinta análise da atividade 4

Idem a primeira análise da atividade 4 e mesma proposta sugerida.

**Atividade 4-** Área de um polígono côncavo.

04) Calcule a área da figura abaixo.



O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

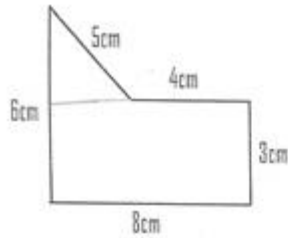
$$\begin{aligned} 3 \times 4 &= 12 = \\ 3 \times 8 &= 24 \\ 36 \end{aligned}$$

Imagem 36- Sexta análise da atividade 4

Idem a segunda análise da atividade 4 e mesma proposta sugerida.

Atividade 4- Área de um polígono côncavo.

04) Calcule a área da figura abaixo.



O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

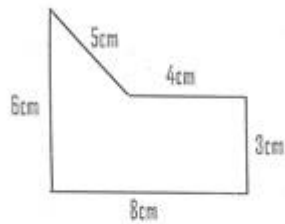
$$260m^2$$

Imagem 37- Sétima análise da atividade 4

Idem a primeira análise da atividade 4 e mesma proposta sugerida.

Atividade 4- Área de um polígono côncavo.

04) Calcule a área da figura abaixo.



O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

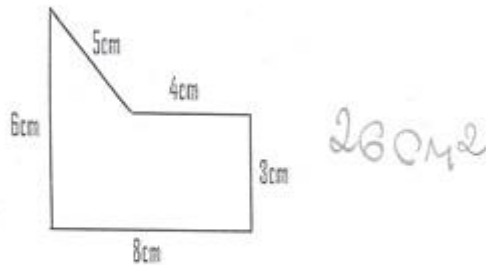
$$\begin{aligned} A &= L \cdot l & A &= 3 \cdot 8 = 24 \text{ cm} \\ A &= B \cdot h & A &= 4 \cdot 3 = 12 \text{ cm} \\ A &= 24 + 12 \\ A &= 36 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Imagem 38- Oitava análise da atividade 4

Desenvolvimento e utilização das unidades feitas de forma correta.

Atividade 4- Área de um polígono côncavo.

04) Calcule a área da figura abaixo.



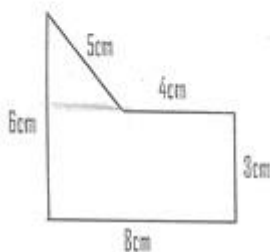
O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

Imagem 39- Nona análise da atividade 4

Idem à primeira análise da atividade 4 e a mesma proposta sugerida.

Atividade 4- Área de um polígono côncavo.

04) Calcule a área da figura abaixo.



O aluno fará uso de régua, lápis, borracha e calculadora, nesse caso, o aluno terá que ser capaz de observar que a área dessa figura é a soma da área do retângulo e da área do triângulo.

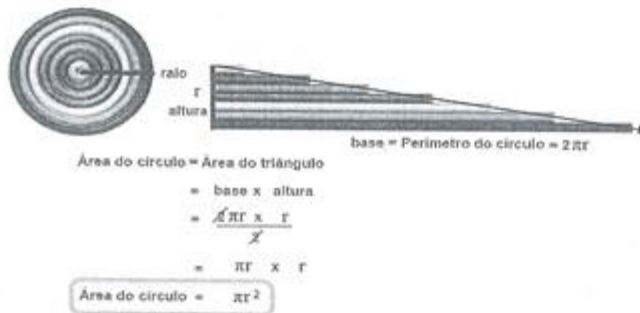
$26 \text{ cm}^2$

Imagem 40- Décima análise da atividade 4

Idem à primeira análise da atividade 4 e a mesma proposta sugerida.

## Atividade 5

### Atividade 5- Área do círculo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



$$3,14 \times 20^2 \quad 05$$

O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 20 \\ \hline 400 \\ \times 3,14 \\ \hline 62,8 \text{ m}^2 \end{array}$$

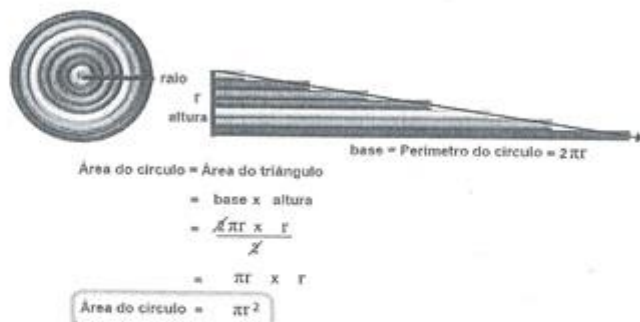
Imagem 41- Primeira análise da atividade 5

Uso incorreto da calculadora com números decimais, apresentando conhecimento de potenciação.

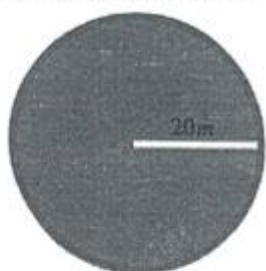
Uma proposta seria uma aula com uso de calculadoras e celulares de forma que possam usufruir da tecnologia que hoje é de fácil acesso entre eles.



Atividade 5- Área do círculo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

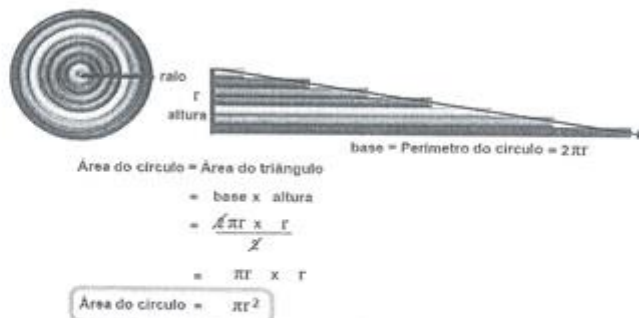
$$3,14 \times 20 \times 20 = 1256$$

Imagem 42- Segunda análise da atividade 5

Cálculo correto da calculadora, porém sem a inserção da unidade de medida deixando transparecer que estão trabalhando com números adimensionais.

Uma proposta a ser feita em sala de aula é trabalhar com problemas contextualizados que envolvam unidades de medida de comprimento e de área e uma exposição de recortes de jornais e encartes de produtos e serviços que utilizam essas medidas no mercado.

### Atividade 5- Área do círculo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

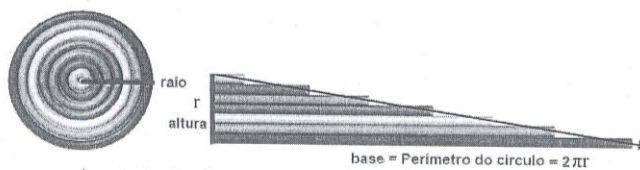
$$3,14 \cdot 20^2$$
$$20 \cdot 20 = 400$$
$$400 \cdot 3,14 = 1,256$$

Imagem 43- Terceira análise da atividade 5

Uso incorreto da calculadora nas operações com números decimais e quanto à potenciação o procedimento foi perfeito. Observa-se que o aluno omitiu a unidade de medida tanto de comprimento quanto de área.

Uma proposta para se trabalhar em sala de aula seria o manuseio de calculadoras e celulares com atividades contextualizadas com unidades de medidas de comprimento e área com contenham números decimais e exigindo do aluno que descreva sua resolução com rigor.

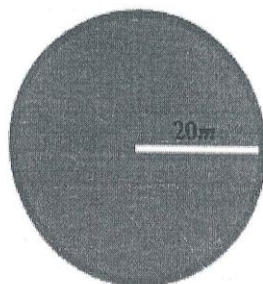
Atividade 5- Área do círculo.



$$\begin{aligned} \text{Área do círculo} &= \text{Área do triângulo} \\ &= \text{base} \times \text{altura} \\ &= \frac{2\pi r \times r}{2} \\ &= \pi r \times r \end{aligned}$$

$$\text{Área do círculo} = \pi r^2$$

05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

$$A = \pi \cdot r^2 \quad \pi = 3,14$$

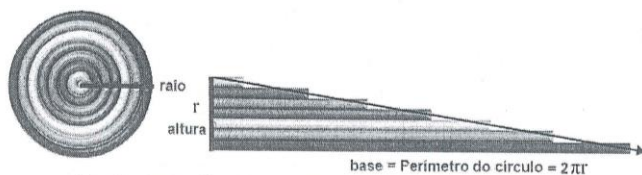
$$3,14 \times 20^2 = 1256 \text{ m}^2$$

Imagem 44- Quarta análise da atividade 5

Valor de  $\pi$  errado, porém no cálculo usou-o corretamente. A resposta com valor numérico correto, mas com unidade de medida errada.

Uma proposta em sala para sanar esse problema é a aplicação de problemas contextualizados contendo unidades de medidas, podendo ser utilizados recortes de jornais e encartes que envolvam medidas de comprimento e área.

Atividade 5- Área do círculo.



$$\text{Área do círculo} = \text{Área do triângulo}$$

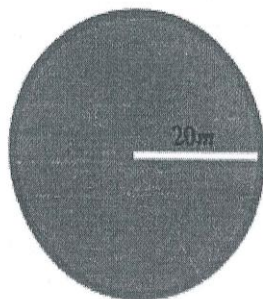
$$= \text{base} \times \text{altura}$$

$$= \frac{2\pi r \times r}{2}$$

$$= \pi r \times r$$

$$\text{Área do círculo} = \pi r^2$$

05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$\pi = 3,14$$

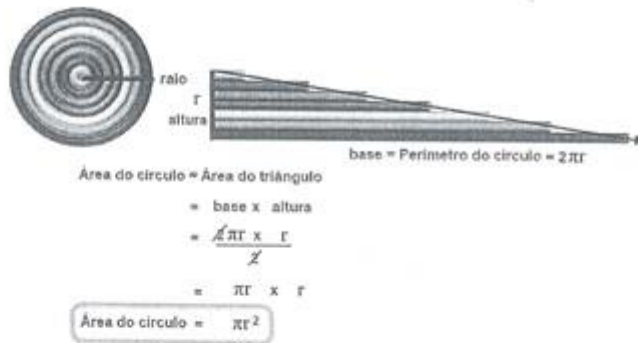
$$3,14 \times 20^2$$

$$3,14 \times 20^2 = 1256 \text{ m}^2$$

Imagem 45- Quinta análise da atividade 5

Acredita-se que houve uma reprodução errônea da atividade anterior de algum colega de sala, haja vista, o erro primário ao atribuir o valor de  $\pi$  na questão, diante disso cabe a mesma análise e a mesma proposta em sala da anterior.

Atividade 5- Área do círculo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



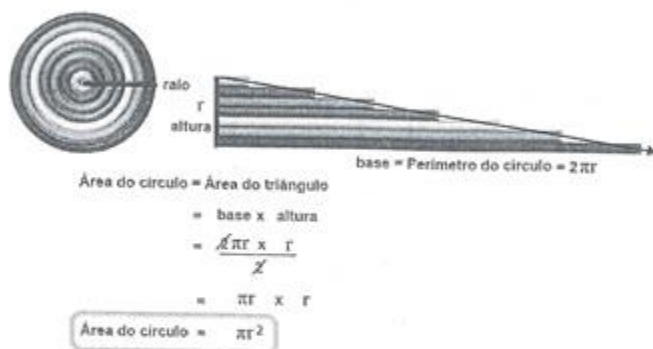
O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

$$3,14 \times 20 \times 20 = 1256$$

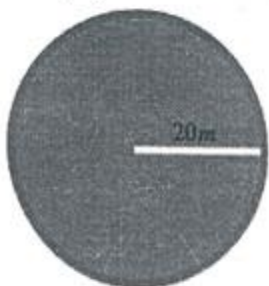
Imagem 46- Sexta análise da atividade 5

Idem à segunda análise da atividade 5 e mesma proposta sugerida.

Atividade 5- Área do círculo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

$$A = \pi \cdot r^2 \quad \pi \approx 3,14$$

$$A = 3,14 \times 20^2$$

$$A = 20 \cdot 20 = 400$$

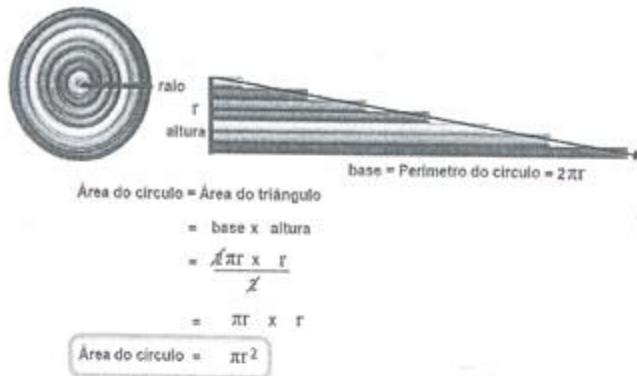
$$A = 400 \cdot 3,14 =$$

$$A = 1,256$$

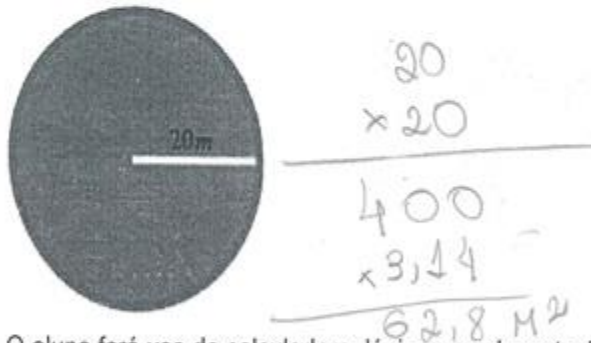
Imagem 47- Sétima análise da atividade 5

Idem à terceira análise da atividade 5 e a mesma proposta sugerida.

Atividade 5- Área do círculo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



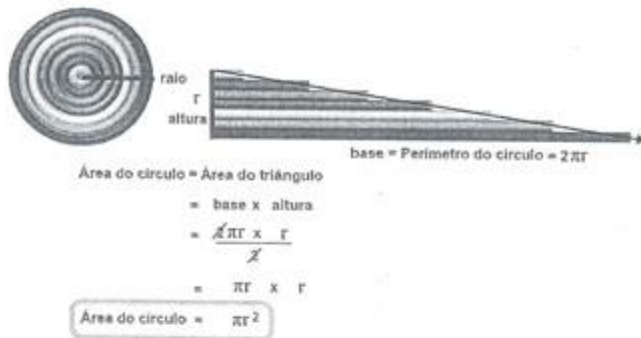
O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

Imagem 48- Oitava análise da atividade 5

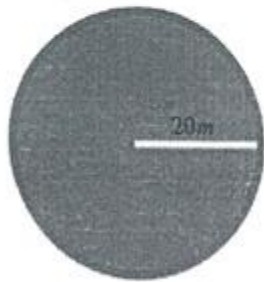
O erro de cálculo efetuado com calculadora revela que ainda temos alunos que não sabem manusear a calculadora quando operam com números decimais.

Uma proposta pra trabalhar em sala de aula seria a resolução de problemas contextualizados que envolvam números decimais e unidades de medida e exigindo do aluno um rigor no desenvolvimento nas questões.

Atividade 5- Área do círculo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



$$3,14 \times 20^2$$

O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

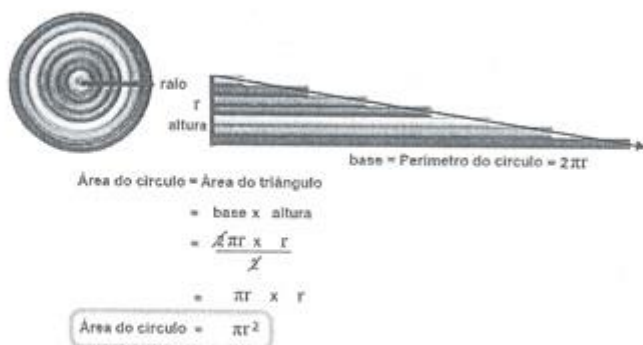
$$\begin{array}{r}
 20 \\
 \times 20 \\
 \hline
 400 \\
 314 \\
 \hline
 62,8 \text{ m}^2
 \end{array}$$

Imagem 49- Nona análise da atividade 5

Idem a análise anterior e a mesma proposta sugerida.



### Atividade 5- Área do círculo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.



O aluno fará uso de calculadora, lápis e papel e estará em posse da fórmula da área do círculo.

$$A = \pi r^2 \quad \pi = 3,14$$
$$3,14 \times 20^2 = 1256m$$

Imagem 50- Décima análise da atividade 5

Observe que o aluno ao escrever a fórmula da área do círculo, o mesmo confunde trocando  $\pi$  por  $r$  (raio) e ao calcular a área, encontra o valor numérico correto, mas a unidade de medida equivocada.

Uma proposta seria propor atividades contextualizadas que envolva unidades de medida e exigir do aluno um maior critério em sua resolução.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito desse trabalho foi o de apresentar fatores que dificultam o aprendizado dos alunos da EJA e suas limitações em desenvolver de forma matematicamente correta, soluções de problemas que envolvam área de figuras planas.

Para tanto, foi contado o surgimento da EJA no Brasil, sua trajetória até os dias atuais e seus aspectos normativos que garantem o acesso e permanência do aluno na escola. Também tentamos traçar o perfil do professor que atua nessa modalidade de ensino, e vimos que a flexibilidade e paciência são primordiais para lidar com turmas tão heterogêneas, compostas de alunos mais velhos que trabalham e sustentam suas famílias e outros jovens indisciplinados oriundos do diurno devido à distorção série/idade.

Apresentamos uma avaliação diagnóstica que foi realizada para que pudéssemos avaliar os alunos no que diz respeito ao raciocínio lógico, à abstração e conceitos de unidades de medidas de área e comprimento, fazendo o uso de calculadora em algumas dessas questões para excluirmos os erros de operações aritméticas básicas (esses erros já haviam sido detectados por todos os professores que participaram da pesquisa). Mesmo assim, vimos que alguns alunos não sabiam manusear tal recurso e que erros conceituais de unidades de área e comprimento foram recorrentes nas atividades.

Algumas propostas para sanar determinadas falhas cometidas por eles foram feitas, na qual acreditamos que surtam efeitos.

Diante de tantas adversidades que a EJA encontra, esse trabalho concluiu que estamos longe de uma educação de qualidade. Nossos alunos ainda esbarram em erros de operações básicas da aritmética visto que, como chamou a atenção em um dos gráficos, 100% dos professores entrevistados relataram que seus alunos sentem dificuldades em pelo menos uma das quatro operações aritméticas fundamentais, o que constitui um erro grave de formação dos alunos. Infelizmente será muito difícil avançar com nossos alunos, não só em área de figuras planas, mas também em outros conteúdos da matemática enquanto isso for uma realidade em nossas salas de aula.

A EJA tem como um dos principais problemas o alto índice de evasão e o número de faltas excessivas de seus alunos, precisamos pensar uma forma de como evitar que isso aconteça. Acredito que tornando as aulas mais dinâmicas e divertidas, fazendo com que o aluno se sinta parte do processo ensino-aprendizagem, interagindo mais com os alunos, encorajando-os a prosseguir seus estudos e procurando trabalhar em sala conteúdos que façam parte do seu cotidiano, tanto em casa, como no trabalho, tornando a escola uma ferramenta de capacitação funcional do trabalhador. Essas são medidas que possam frear tais problemas de forma a melhorar o ensino na EJA e cabem trabalhos futuros sobre essas questões da permanência do aluno em sala e melhoria do ensino da EJA.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Plano Nacional de Educação – PNE/** Ministério da Educação / Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/ SASE), 2014.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer.** 4ª Edição. São Paulo: Ática, 1990.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O. , RIBEIRO, V. M.. **Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil.** Cadernos Cedes, ano: XXI nº 55: São Paulo, p. 58- 77, 2001.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam.** 23ª Edição. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** 25ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17ª. Edição. São Paulo: Paz e Terra S/A, 1987.

GADOTTI, M; ROMÃO J. E. **Educação de Jovens e Adultos: Teoria, Prática e Proposta.** 2ª Edição. São Paulo: Cortez, 2001.

HISTÓRICOS DA EJA NO BRASIL. **About Us** Disponível em: <<http://pedagogiaaopedaletra.com/historico-da-eja-no-brasil/>>. Acesso em: 19 mai. 2016

INFO ESCOLA. **Teoria de Aprendizagem de Vygotsky.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/pedagogia/teoria-de-aprendizagem-de-vygotsky/>> Acesso em: 19 mai. 2016

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento. Um processo sócio-histórico.** 4ª. Edição. São Paulo: Scipione, 2006.

OLIVEIRA, R. C. S.; SCORTEGAGNA, P. A.. **As Políticas Públicas e o Trabalho Docente na EJA: Uma Reflexão Necessária.** XI JORNADA DO HISTEDBR. Cascavel, p.1-15, 2013.

Proposta curricular do 2º segmento da EJA **About Us** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em 12 jun. 2016.

SOMATEMATICA, **Geometria.** Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/geometria.php> >. Acesso em: 03 mar. 2016.

## APÊNDICE A

### **- Pesquisa para Obtenção de Dados para Dissertação de Final de Curso da UFRRJ- Questionário**

Meu nome é Josaphar Silva Valença, sou aluno do Mestrado Profissional em Rede Nacional (PROFMAT), pólo UFRRJ e professor da Rede Municipal de Angra dos Reis, o objetivo desse questionário é complementar minha dissertação, na qual pesquisa a forma como os professores apresentam o conteúdo de Áreas de Figuras Planas aos alunos da EJA e quais recursos utilizam frente às dificuldades apresentadas pelos alunos dessa modalidade de ensino.

Antecipo aos meus colegas de profissão que esse questionário não tem como escopo julgar a forma como cada docente atua, mas compartilhar diversas práticas consideradas exitosas em sala de aula a luz do tema supracitado. Com isso, desde já, agradeço aos meus colegas por essa valiosa contribuição.

01) Quanto tempo leciona?

02) Quanto tempo leciona na EJA?

03) Você possui curso de extensão em EJA?

04) Qual é a média de alunos por turma?

05) Os alunos apresentam deficiência em conteúdos já estudados? Se sim, liste quais?

06) Como você conceitua o grau de abstração dos alunos?

07) O grau de disparidade de idade entre os alunos em sala de aula é grande?

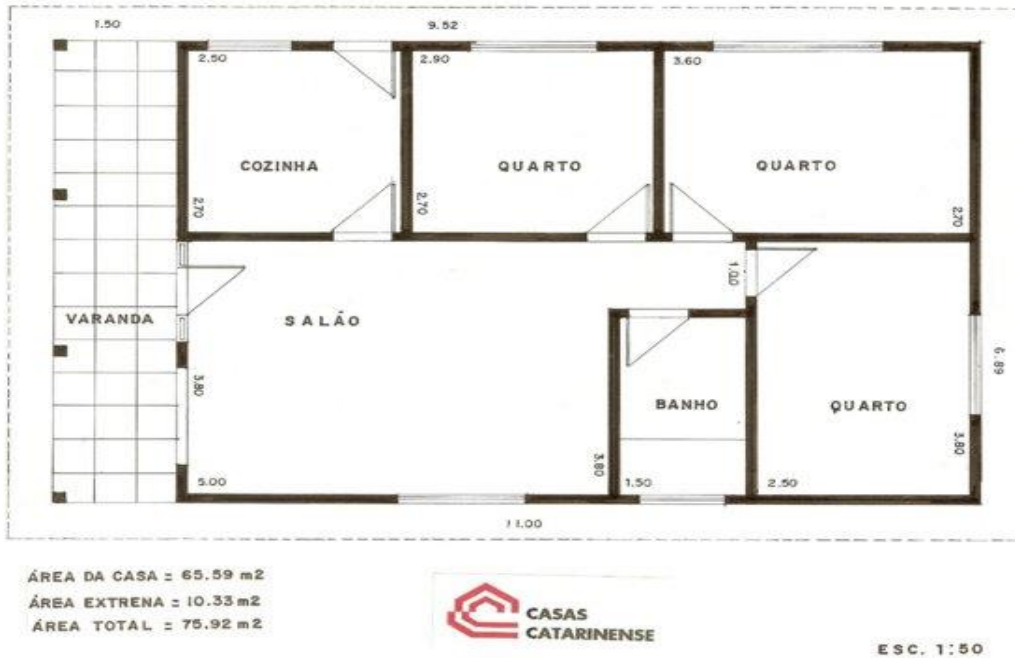
08) Como você percebe a atuação do poder público em fornecer materiais didáticos para as escolas?

- 09) Quais recursos você utiliza em sala de aula para ajudar os alunos a entender o conteúdo de área de figuras planas?
- 10) Como você classifica a frequência dos alunos em sala? (boa, regular ou ruim)
- 11) Eles demonstram ter bom entendimento sobre o conceito de área?
- 12) Eles conseguem fazer uma ponte entre o conteúdo de área ensinada em sala de aula e o seu uso no cotidiano?
- 13) Quais as maiores dificuldades identificadas entre os alunos em relação a esse conteúdo?
- 14) O livro didático atende a realidade de seus alunos?
- 15) Você tem alguma sugestão para melhorar o ensino de área de figuras planas?

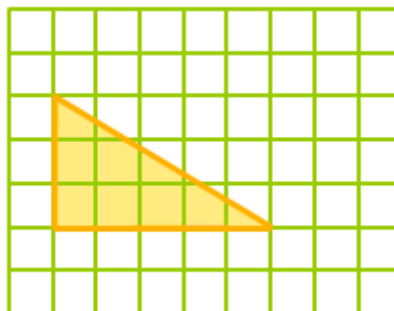
## APÊNDICE B

### - Avaliação Diagnóstica

01) Calcule quantos m<sup>2</sup> há na cozinha na planta abaixo.

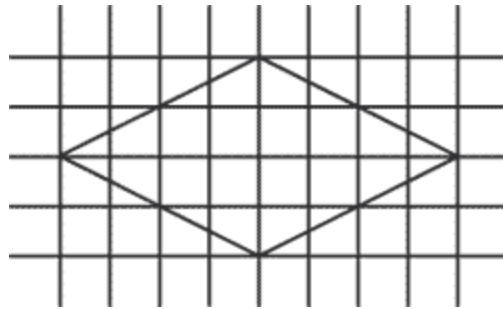


02) Calcule a área do triângulo.



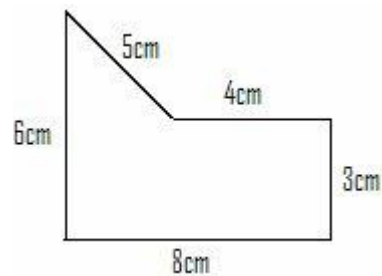
Obs.: Cada quadradinho tem 36mm<sup>2</sup>

03) Calcule a área do losango.



Obs.: A área de cada quadradinho é  $36\text{mm}^2$ .

04) Calcule a área da figura abaixo.



05) Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.

