CB-1.187

TITULO: **A QUESTÃO DO TRAPÉZIO: UM ESTUDO SOBRE CÁLCULO DE ÁREA E PERÍMETRO**.

Andréa Paula Monteiro de Lima – Maria das Dores de Morais
aappml@gmail.com – dora.pe@gmail.com
UFPE / Brasil – UFPE / Brasil

Modalidade: Breve Comunicação (CB)
Nível: Ensino Médio
Núcleo temático: II Solução de Problema em Matemática
PALAVRAS CHAVES: trapézio, área, perímetro e Vergnaud.

RESUMO:
O objetivo deste estudo foi analisar procedimentos utilizados para o cálculo de *área e perímetro de um trapézio ABCD, de medidas em cm:* $AB=4$, $BC=4\sqrt{2}$, $CD=10$ *e* $DA=2\sqrt{5}$ por 30 estudantes do 3° ano do ensino médio de uma escola estadual de Pernambuco-Brasil. Como aporte teórico usamos o modelo didático de Douady e Perrin-Glorian (1989) para conceituação de área e perímetro enquanto grandeza e os invariantes operatórios de Vergnaud (1996), que considera dois aspectos como mecanismos de resolução de problemas matemáticos: teorema-em-ação e conceito-em-ação. A partir do referencial supracitado e estudos desenvolvidos na área, aplicamos o problema em suportes distintos: malha quadriculada, malha pontilhada e sem uso de malha. A partir das respostas, pode-se chegar a conclusão de que a maioria dos estudantes, utiliza de forma assertiva, mais conceitos em ação em relação ao cálculo de área do que perímetro. Ao analisar os teoremas em ação, pode-se identificar uso predominante da fórmula para cálculo de área, mesmo sem necessidade, quando a figura estava na malha. Um aspecto que precisa ser revisto no ensino dessas grandezas é a necessidade de utilização da unidade de medida, ao se calcular medidas de figuras planas, pois nenhum dos estudantes utilizou em suas respostas.

1. Introdução

Normalmente no ensino de conteúdos matemáticos são propostas resoluções de situações problemas. Muitas vezes são observados equívocos de estudantes ao resolverem tais problemas, seja ao mobilizarem os conceitos em jogo, seja nas estratégias utilizadas para encontrar a solução. Mesmo assim, as situações problemas são essenciais para conduzir a formação de conceitos matemáticos. Segundo Pais (2015, p.57) “Verganud esclarece que, para o aluno, o sentido de um conceito está fortemente associado à atividade de resolução de problemas”. Partimos do pressuposto de que uma situação problema pode instigar o estudante a refletir sobre os conceitos matemáticos necessários à resolução. Nesta reflexão

ISBN 978-84-945722-3-4

entre em cena aspectos da Teoria dos Campos Conceituais (TCC) desenvolvida por Gerard Vergnaud (1996), tais como: conceito-em-ação e teorema-em-ação.

Em relação a resolução de situação problema é importante considerar que a forma como a situação está enunciado pode ampliar ou limitar os níveis de reflexão, visto que o problema pode exigir apenas os significados do conceito já compreendidos pelos sujeitos. Para Pais (2015, p.58) "é apropriado planejar situações que favoreçam a expansão do significado do conceito para o aluno". Nesta perspectiva realizamos um estudo que visa analisar os procedimentos utilizados por estudantes do 3º ano do Ensino Médio ao calcularem medidas de área e de perímetro de um trapézio representado em suportes distintos: na malha quadriculada, na malha pontilhada ou sem uso de malha. A inspiração para nosso estudo emergiu da disciplina sobre Grandezas e Medidas cursada no EDUMATEC-UFPE[29], quando analisamos procedimentos de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. No estudo preliminar percebemos confusões com os conceitos-em-ação e teoremas-em-ação mobilizados pelos estudantes ao resolverem problemas envolvendo área e perímetro.

2. A Teoria dos Campos Conceituais

A TCC foi desenvolvida para estudar as condições que conduz o sujeito à compreensão de um conceito. Para Vergnaud (1996) um conceito se constitui de diversas situações e a aprendizagem de um conceito não ocorre de modo isolado, demandando assim uma variedade de situações relativas ao conceito. Segundo o autor, um conceito se forma de três elementos: o conjunto de situações (S); os invariantes operatórios (I) e as representações simbólicas (&). Em suma, um conceito é formado pela tríade (S,I,&). Os invariantes operatórios vem á tona a partir dos esquemas mobilizados pelos estudantes. Esses esquemas, por sua vez, são constituídos por conceito-em-ação e teorema-em-ação. Apesar da proximidade entre esses termos é importante não confundi-los. Para esclarecê-los traremos resumos a partir do olhar de Landim (2015, p. 54-55).

Quadro Resumo

Conceito-em-ação	Teorema-em-ação
"é o atributo que lhe permite dentre um vasto campo de conhecimento, *localizar* quais deles serão mobilizados para a formulação dos teoremas necessários à resolução do desafio que se apresenta."	"são proposições que os estudantes consideram para escolher determinado procedimento na resolução de uma tarefa [...] podendo garantir tanto o sucesso quanto o fracasso do estudante na resolução do problema."

29 Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica – UFPE. Brasil

ISBN 978-84-945722-3-4

O campo conceitual que focamos neste estudo é o campo das grandezas geométricas. Dentre os conceitos pertencentes a este campo abordamos os de área e de perímetro, tendo em vista a sua relevância social e as confusões e equívocos que ocorrem frequentemente na resolução de problemas envolvendo tais conceitos.

3. O campo das grandezas geométricas

O campo das grandezas e medidas é o que mais se articula com outros campos matemáticos, além da forte relevância social e da constante presença nas atividades profissionais, é também o campo que mais faz conexão com outras disciplinas escolares. Isso tudo, mostra o quanto é importante seu estudo e a aprendizagem de seus conteúdos. Contudo, há ainda resultados insatisfatórios relativos à aquisição de conteúdos pertencentes ao campo, tais como os relativos às grandezas geométricas.

Um dos problemas que envolvem o ensino e a aprendizagem das grandezas geométricas é a necessidade de compreensão dos conceitos relativos aos objetos físicos, matemáticos e gráficos, bem como suas relações. Essas relações nos fornecem modelos abstratos que fazem parte do conhecimento matemático formal, conforme a figura 1.

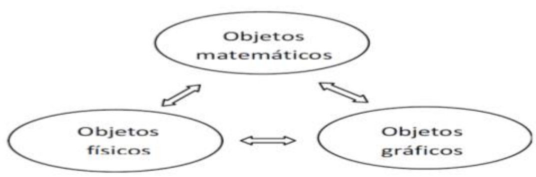


Figura 1[30]

De acordo com Lima e Bellemain (2010 – p.172)

> no estudo da geometria e das grandezas geométricas entram em cena três componentes, os objetos do mundo físico, as representações gráficas e as figuras geométricas [...] isto não significa que eles sejam dissociados uns dos outros. Ao contrario, são estreitamente interrelacionados. Cada um deles pode ser utilizado para representar os outros dois, no contexto da sala de aula.

Para modelização das grandezas geométricas precisamos de outros elementos tais como: as medidas e as grandezas. Assim, teríamos outro modelo na figura 2.

[30] As figuras 1 e 2 foram retiradas da Coleção Explorando o Ensino: v.17. Capitulo 8: Grandezas e Medidas. Páginas 172 e 173, respectivamente. (referencia completo ao final do texto)

ISBN 978-84-945722-3-4

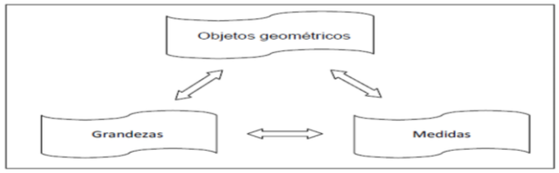


Figura 2[2]

Neste modelo há uma relação intrínseca entre os domínios: geométricos (objetos), das grandezas (unidades de medidas) e das medidas (número). Convêm destacar, que para um mesmo objeto geométrico, podem ser associados mais de um atributo (grandeza) e consequentemente serem encontradas distintas medidas (número).

Dentre as várias grandezas geométricas, investigamos neste estudo a grandeza comprimento (perímetro) e a grandeza área, em virtude das confusões que comumente ocorrem com esses conceitos.

3.1 Perímetro e Área

Situações envolvendo perímetro e área tem sido foco de diversas pesquisas, nas quais são identificados dificuldades e erros cometidos por estudantes. De acordo com Bellemain e Lima (2002) vários estudos relativos à aprendizagem de grandezas geométricas têm apontado diversos erros cometidos pelos alunos que evidenciam dificuldades em dissociar área e perímetro.

De acordo com o estudo de Douady e Perrin-Glorian (1989) as hipóteses para os erros recorrentes de estudantes ao mobilizarem os conceitos de perímetro e área se pautam na carência de compreensão das relações entre os campos geométricos e numéricos; na concepção de que há um amálgama entre área e perímetro e por fim no campo geométrico relativo a interação entre os pontos de vistas estáticos e dinâmicos que são necessários para a conceitualização da grandeza área e na dissociação do comprimento.

Os erros cometidos pelos estudantes envolvendo os conceitos de área e de perímetro ocorrem em situações variadas. Há, segundo Bellemain e Lima (2002), três tipos de situações que mobilizam os conceitos de perímetro e área e suas relações: situações de comparação, situações de medida e situações de produção. Para as situações de comparação pode-se propor comparar área ou perímetro de duas ou mais figuras geométricas planas, para as situações de medida pode-se propor medir área ou perímetro de figuras geométricas planas e

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. LIBRO DE ACTAS.
ISBN 978-84-945722-3-4

para as situações de produção pode-se propor produzir figuras geométricas planas a partir de área ou perímetro fornecido.

Para essas situações serem vivenciadas no âmbito escolar são utilizados diversos recursos didáticos tais como: softwares dinâmicos, o corte e colagem de papel, a malha quadriculada, entre outros. Neste estudo, utilizaremos a malha quadriculada e a malha pontilhada para representar a questão do trapézio.

4. Objetivos

- Analisar os procedimentos utilizados por estudantes do 3º ano do Ensino Médio ao calcularem medidas de área e de perímetro de um trapézio representado em suportes distintos: na malha quadriculada, na malha pontilhada ou sem uso de malha.

-Verificar se houve equívocos nos conceitos-em-ação mobilizados por estudantes do 3º ano do Ensino Médio ao resolverem a questão de área e de perímetro do trapézio em suportes distintos.

-Identificar os teorema-em-ação utilizados por estudantes do 3º ano do Ensino Médio ao resolverem a questão de área e de perímetro do trapézio em suportes distintos.

5. Metodologia

Em toda pesquisa investigativa é necessários um "instrumento de pesquisa" que segundo Rudio (1986) constitui-se como o elemento de *coleta de dados*. Nesta pesquisa, nosso *instrumento* foi um teste aplicado com 30 estudantes do 3º ano do Ensino Médio, onde os mesmo tiveram que responder as seguintes questões: *cálculo de medida de área ou cálculo de medida de perímetro do trapézio*[31] *ABCD, cujas medidas em centímetro é de:* $AB=4$, $BC=4\sqrt{2}$, $CD=10$ *e* $DA=2\sqrt{5}$.

A questão ou solicitando o cálculo da medida de área ou solicitando ou cálculo da medida de perímetro foi representada em suportes distintos: ora na malha quadriculada, ora na malha pontilhada, ora sem uso de malha (neste último caso as medidas dos comprimentos dos lados da figura foram informadas e nos demais casos não). A aplicação ocorreu de modo que cada estudante investigado respondeu a uma questão em apenas um dos suportes citados.

6. Discussão dos Resultados

[31] As medidas do trapézio foram retiradas de uma atividade realizada na disciplina sobre Grandezas e Medidas ministrada pela Professora Dra. Paula Baltar, no EDUMATEC – UFPE em 2016.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. LIBRO DE ACTAS.
ISBN 978-84-945722-3-4

Ao verificar os conceitos-em-ação mobilizados pelos estudantes ao resolverem a questão de área e de perímetro do trapézio constatamos mais equívocos cometidos com o conceito de perímetro. Conforme é apresentado na tabela 1.

Tabela 1 – Conceitos-em-ação Mobilizados

	ARÉA		PERÍMETRO	
	Certo	Errado	Certo	Errado
Sem malha	88,9%	11,1%	60,0%	40,0%
Quadriculado	100,0%	0,0%	87,5%	12,5%
Pontilhado	90,0%	10,0%	60,0%	40,0%

Ainda observamos na tabela 1 que os estudantes foram mais assertivos ao mobilizarem os conceitos-em-ação quando o suporte da questão era o *malha quadriculada*. Esse resultado nos leva a crer que esses estudantes tenham tido mais contato com problemas de área e de perímetro representados na *malha quadriculada* do que nos outros suportes ou de que esse suporte facilite o entendimento do estudante, porém neste estudo não tivemos elementos suficientes para confirmar essas hipóteses.

Em relação aos teoremas-em-ação utilizados pelos estudantes ao resolverem o problema de perímetro identificamos três categorias: uso de fórmula[32], soma direta dos lados da figura, contagem de quadriculado ou de pontilhado[33]. Em alguns casos, não conseguimos compreender os procedimentos utilizados pelo sujeito, por isso classificamos esses teoremas como "outros"[34], conforme tabela 2.

Tabela 2 – Teoremas-em-ação Utilizados para Perímetro

	Uso de Fórmula	Soma direta dos lados da figura	Contagem de Quadriculado ou de Pontilhado	Outros
Sem malha	30,0%	60,0%	0,0%	10,0%
Quadriculado	25,0%	0,0%	75,0%	0,0%
Pontilhado	60,0%	0,0%	40,0%	0,0%

Ao analisar a tabela 2 percebemos que o "uso de fórmula" foi maior quando o suporte foi a *malha pontilhada*. Esse resultado nos surpreendeu, uma vez que esperávamos que esse procedimento aparecesse mais com o suporte *sem uso de malha*, tendo em vista a pouca possibilidade de estratégias que o suporte sugere. Outro dado percebido quando o suporte era a *malha quadriculada* foi que o procedimento de "contagem de

[32] A categoria "uso de fórmula" se faz presente para perímetro, pois alguns estudantes utilizaram equivocadamente a fórmula de área para resolver a questão perímetro.

[33] A categoria "contagem de quadriculado ou de pontilhado" abrange estratégias envolvendo contagem direta de quadradinhos ou de pontos, mas também por decomposição-recomposição, complementação de partes das superfícies unitárias, contagem de lados dos quadradinhos, contagem e soma, entre outras.

[34] Ver exemplos desses e de outras categorias nos apêndices.

ISBN 978-84-945722-3-4

quadriculado ou de pontilhado” apareceu com mais frequência. Essa era uma estratégia esperada tanto no caso da *malha quadriculada* quanto da *malha pontilhada*, considerando que essa é uma alternativa viável para muitos problemas de perímetro e também de área, representados em tais suportes. Contudo, essa não é uma alternativa interessante para a questão que propomos devido a configuração do trapézio[35] na malha.

No caso dos teoremas-em-ação utilizados pelos estudantes para o cálculo de área consideramos duas categorias: uso de fórmula e contagem de quadriculado ou de pontilhado. Além de também não conseguimos compreender em alguns casos as estratégias dos estudantes, de modo que classificamos esses teoremas como “outros”, conforme a tabela 3.

Tabela 3 – Teoremas-em-ação Utilizados para Área

	Uso de Fórmula	Contagem de Quadriculado ou de Pontilhado	Outros
Sem malha	**88,9%**	**0,0%**	**11,1%**
Quadriculado	**100,0%**	**0,0%**	**0,0%**
Pontilhado	**90,0%**	**0,0%**	**10,0%**

Na tabela 3, é possível perceber a predominância pelo “uso de fórmula” nos três suportes pesquisados, em detrimento ao procedimento de “contagem de quadriculado ou de pontilhado”. Esse resultado, nos leva a crer que esses sujeitos possam ter tido contato efetivo com a fórmula de área do trapézio, contudo não temos meios de confirmar essa hipótese a partir dos dados coletados.

7. Considerações Finais

Ao realizar esse estudo, tínhamos inicialmente, a hipótese de que estudantes do 3º ano do Ensino Médio investigados ainda cometeriam equívocos ao mobilizarem conceitos-em-ação para resolverem uma questão de área e de perímetro de um trapézio representado em suportes distintos: na malha quadriculada, na malha pontilhada ou sem uso de malha. Essa hipótese se confirmou, significativamente, nos casos que foram solicitados o cálculo de perímetro. Esse resultado, de certo modo, foi semelhante ao estudo de Pessoa (2010, p.109), “assim como nos estudos de Douady e Perrin-Glorian, (1989) e Bellemain e Lima (2002), o aluno apresentou dificuldade em dissociar a área do perímetro, embora solicitado o cálculo da área da figura ele determinou o perímetro.”

[35] Ver modelo no apêndice.

ISBN 978-84-945722-3-4

Outra hipótese inicial era que os estudantes ao calcularem a área do trapézio teriam predileção por utilizar como teorema-em-ação a “contagem de quadriculado ou de pontilhado” por não precisar lembrar-se de procedimentos e de fórmulas, no entanto o “uso de fórmula” se mostrou bastante presente nas estratégias utilizadas pelos estudantes. Acreditamos que esse resultado, contrário a nossa hipótese, tenha ocorrido pelo fato do “uso de fórmula” ser uma indicação presente nas propostas curriculares brasileiras já a partir dos últimos anos do Ensino Fundamental, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais “obter e utilizar fórmulas para cálculo da área de superfícies planas” (1998, p.82). Ou seja, os estudantes do 3º ano investigados podem já vir utilizando fórmulas para resolver problemas de área há algum tempo.

Outro ponto que nos chamou atenção no estudo é que nenhum dos estudantes utilizou as unidades de medidas para informar suas respostas. Acreditamos que esse aspecto precisa ser mais considerado no ensino de grandezas geométricas.

Alguns resultados encontrados precisam ser aprofundados em novos estudos que possibilitem a coleta de mais dados, para responder a questões que emergiram da pesquisa, tais como: quais os tipos de suportes são mais explorados nas atividades escolares envolvendo área e perímetro? O uso de fórmula é frequente nas aulas relativas ao cálculo de área e de perímetro? E quais os suportes que podem gerar mais dificuldade para a resolução de problemas de área e perímetros?

8. Referências

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática (5ª ao 8ª série)**. Brasília, 1998.

BELLEMAIN, P. M. B.; LIMA, P. F. **Um estudo da noção de grandeza e implicações no ensino fundamental e médio.** Série Textos de História da Matemática, vol. 8. Natal, 2002.

LANDIM, E. **Menos com menos é menos ou é mais? Multiplicação e divisão de números inteiros na sala de aula.** Curitiba: Appris, 2015.

LIMA, P. F.; BELLEMAIN, P. M. B. **Coleção Explorando o Ensino; v.17. Capítulo 8: Grandezas e Medidas**. Brasília: MEC, p.167-200, 2010.

DOUADY, R.; PERRIN-GLORIAN, M. J. **Un processus d'apprentissage du concept d'aire de surface plane. Educational Studies in Mathematics** . p. 387-424, 1989.

PAIS, L. C. **Coleção Tendências em Educação Matemática. Didática da Matemática: uma analise da influência francesa**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015

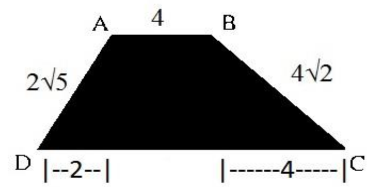
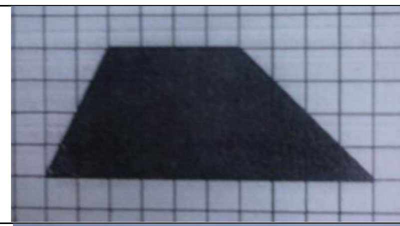
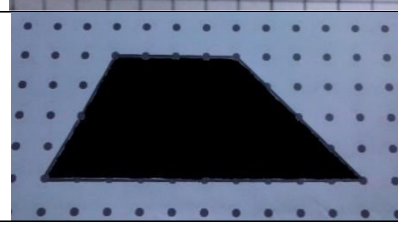
ISBN 978-84-945722-3-4

PESSOA, G. S. **Um estudo diagnóstico sobre o cálculo da área de figuras planas na malha quadriculada: influência de algumas variáveis.** Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. UFPE. Recife, 2010.
RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 1986.
VERGNAUD, G. **Didáticas das matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget. 1996.

APÊNDICE

TITULO: **A QUESTÃO DO TRAPÉZIO: UM ESTUDO SOBRE CÁLCULO DE ÁREA E PERÍMETRO**.

MODELOS DE SUPORTES PARA AS QUESTÕES DO TRAPÉZIO

SEM MALHA	
MALHA QUADRICULADA	
MALHA PONTILHADA	

TIPOS DE QUESTÕES PARA O TRAPÉZIO

Observe a figura do trapézio e calcule sua área em cm.
Observe a figura do trapézio e calcule seu perímetro em cm.

CATEGORIAS DE TEROEMAS-EM-AÇÃO DE ÁREA

Uso de fórmulas	Independente da fórmula ser indicada para o conceito.
Contagem de quadriculados ou de pontilhados	Qualquer situação que leve a crer que o sujeito usou como principal ferramenta a contagem de quadriculados ou pontilhados ou partes deles.
Outros	Procedimento não identificado

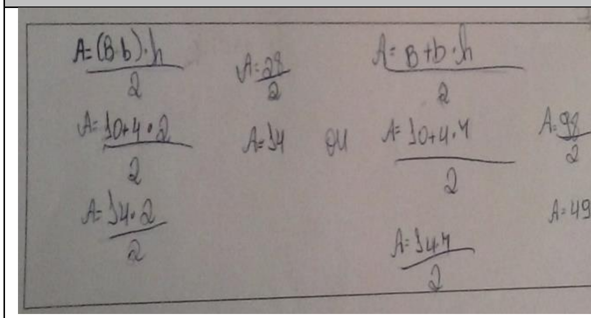
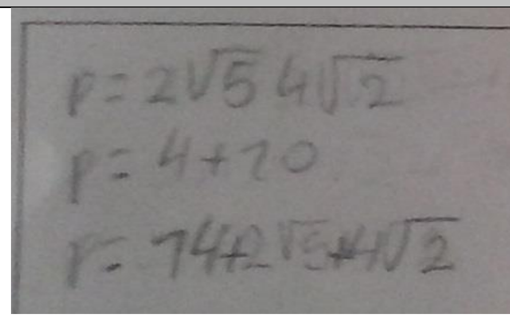
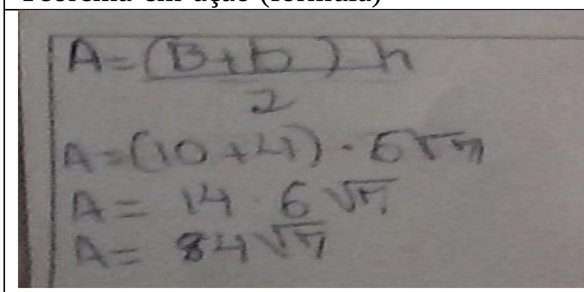
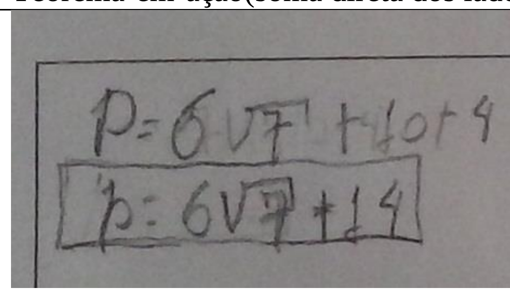
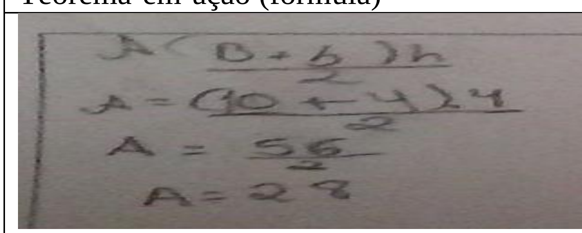
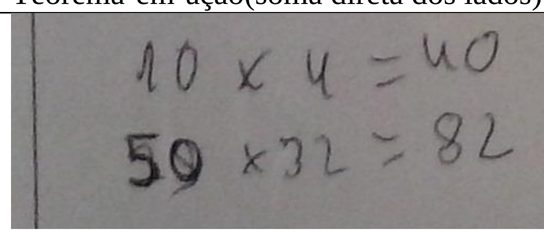
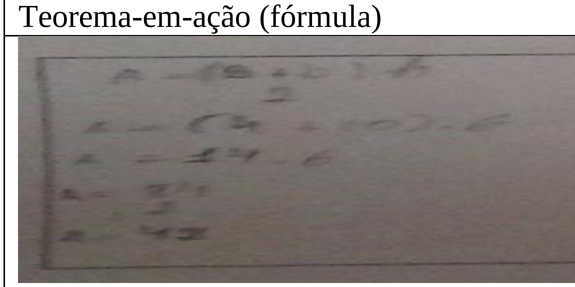
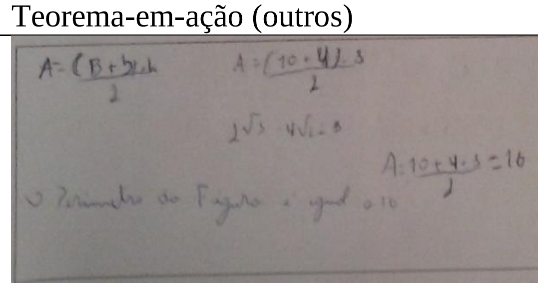
CATEGORIAS DE TEROEMAS-EM-AÇÃO DE PERÍMETRO

Uso de fórmulas	Independente da fórmula ser indicada para o conceito.
Soma direta dos lados da figura	Qualquer tipo de soma de valores fornecidos para os lados da figura.

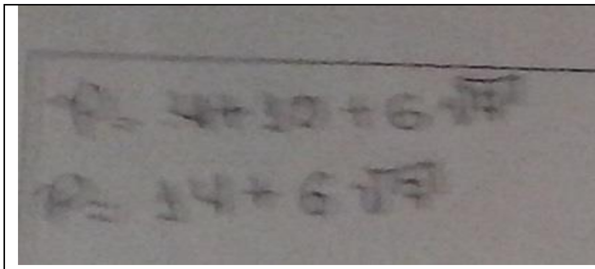
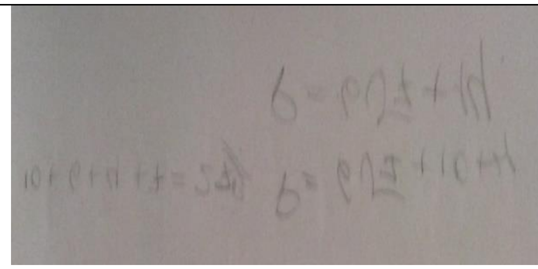
ISBN 978-84-945722-3-4

Contagem de quadriculados ou de pontilhados	Qualquer situação que leve a crer que o sujeito usou como principal ferramenta a contagem de quadriculados ou pontilhados ou partes deles.
Outros	Procedimento não identificado

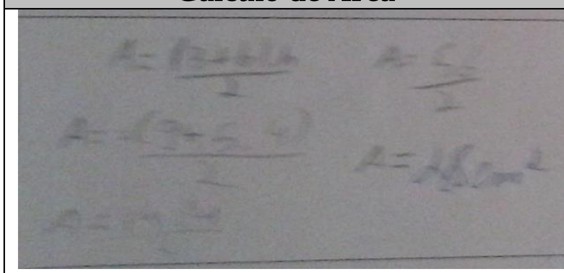
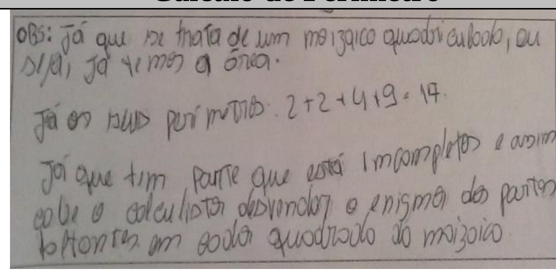
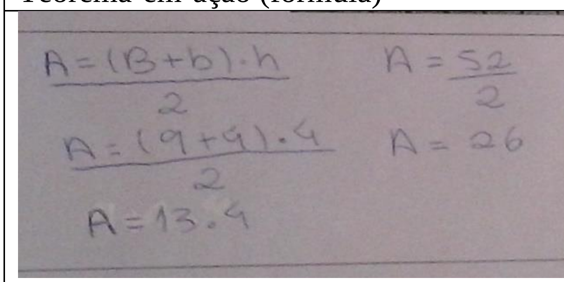
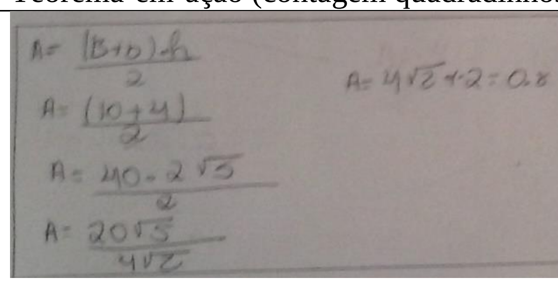
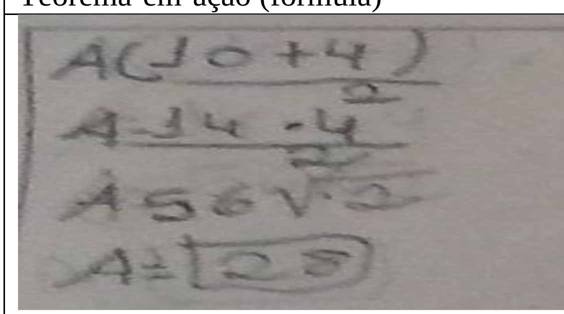
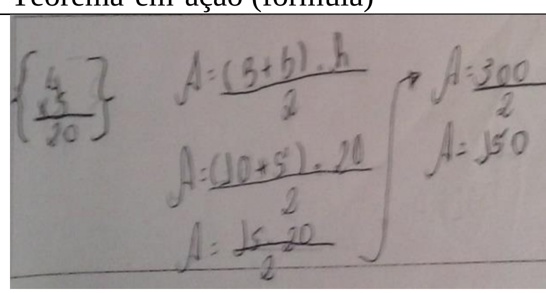
EXEMPLOS DE PROTOCOLOS – SUPORTE SEM MALHA

Cálculo de Área	**Cálculo de Perímetro**
 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	 Conceito-em-ação (perímetro) Teorema-em-ação(soma direta dos lados)
 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	 Conceito-em-ação (perímetro) Teorema-em-ação(soma direta dos lados)
 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	 Conceito-em-ação (outros) Teorema-em-ação (outros)
 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)

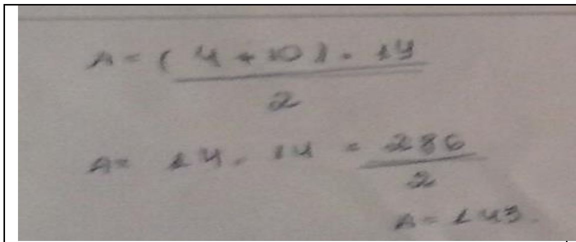
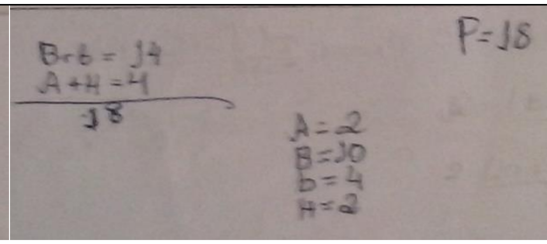
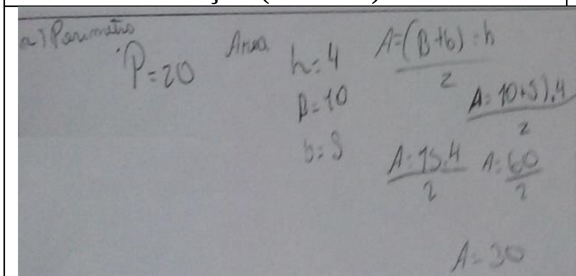
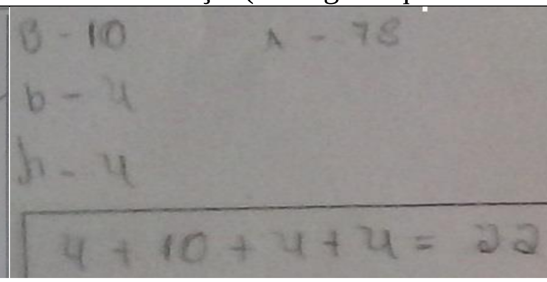
VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. LIBRO DE ACTAS.
ISBN 978-84-945722-3-4

 Conceito-em-ação (perímetro) Teorema-em-ação (outros)	 Conceito-em-ação (perímetro) Teorema-em-ação(soma direta dos lados)

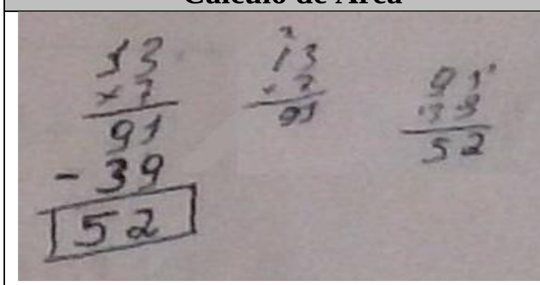
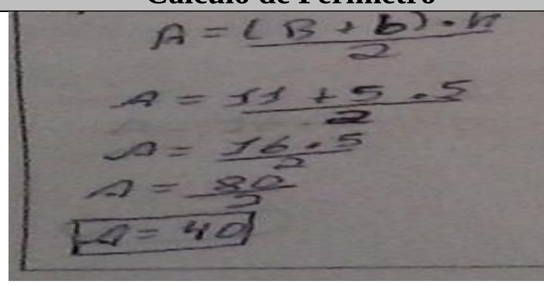
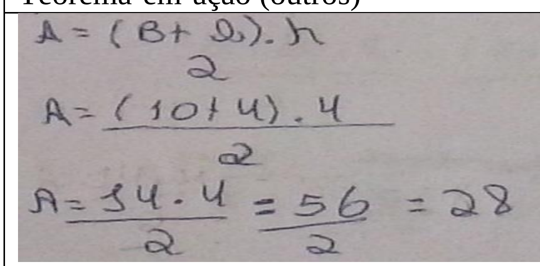
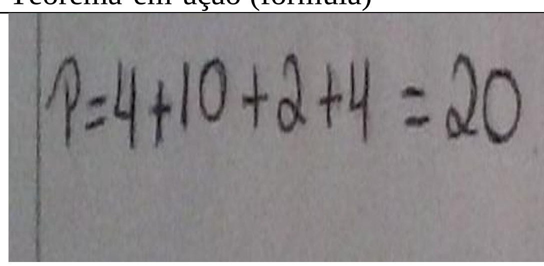
EXEMPLOS DE PROTOCOLOS – SUPORTE MALHA QUADRICULADA

Cálculo de Área	**Cálculo de Perímetro**
 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	 Conceito-em-ação (perímetro) Teorema-em-ação (contagem quadradinhos)
 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)
 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	 Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)

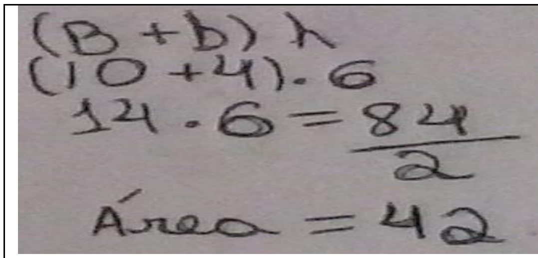
VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. LIBRO DE ACTAS.
ISBN 978-84-945722-3-4

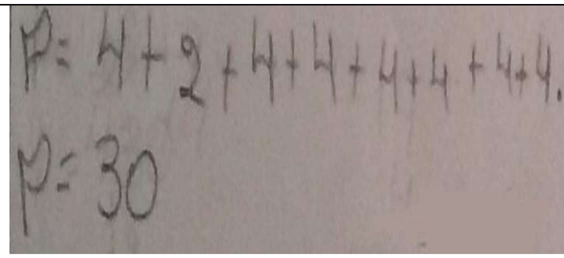
	
Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	Conceito-em-ação (perímetro) Teorema-em-ação(contagem quadradinhos)
	
Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	Conceito-em-ação (perímetro) Teorema-em-ação(contagem quadradinhos)

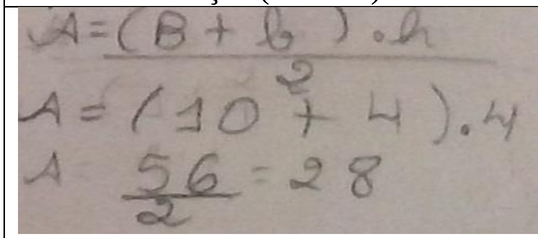
EXEMPLOS DE PROTOCOLOS – SUPORTE MALHA PONTILHADA

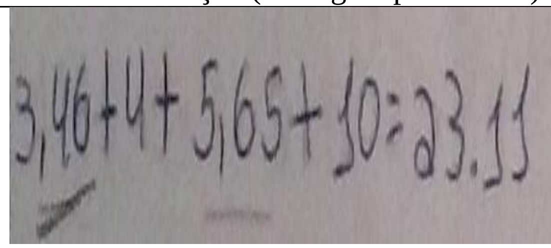
Cálculo de Área	**Cálculo de Perímetro**
	
Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (outros)	Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)
	
Conceito-em-ação (área) Teorema-em-ação (fórmula)	Conceito-em-ação (perímetro) Teorema-em-ação (contagem pontilhados)

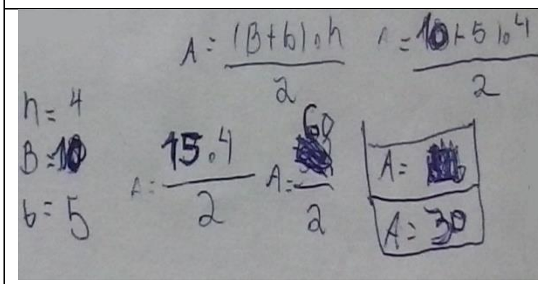
VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. LIBRO DE ACTAS.
ISBN 978-84-945722-3-4

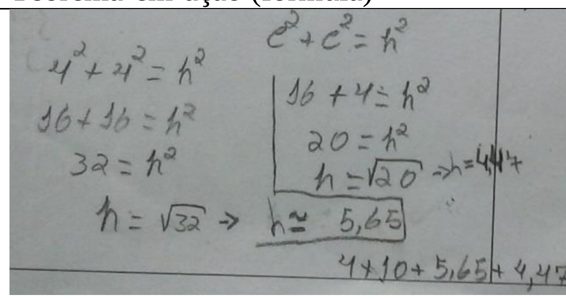
<table>
<tr>
<td>

Conceito-em-ação (área)
Teorema-em-ação (fórmula)</td>
<td>

Conceito-em-ação (perímetro)
Teorema-em-ação (contagem pontilhado)</td>
</tr>
<tr>
<td>

Conceito-em-ação (área)
Teorema-em-ação (fórmula)</td>
<td>

Conceito-em-ação (perímetro)
Teorema-em-ação (fórmula)</td>
</tr>
<tr>
<td>

Conceito-em-ação (área)
Teorema-em-ação (fórmula)</td>
<td>

Conceito-em-ação (perímetro)
Teorema-em-ação (fórmula)</td>
</tr>
</table>

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. LIBRO DE ACTAS.
ISBN 978-84-945722-3-4