



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JOSENILDO PADRE DE ARAÚJO

DIFICULDADES ENCONTRADAS POR ALUNOS DA EJA DO CICLO VI
NA APREENSÃO DO CONCEITO DE ÁREA DE UMA FIGURA PLANA,
A PARTIR DO CONHECIMENTO DA FÓRMULA CORRESPONDENTE
À SUPERFÍCIE QUE SE DESEJA CALCULAR A ÁREA

JOÃO PESSOA
2024

JOSENILDO PADRE DE ARAÚJO

**DIFICULDADES ENCONTRADAS POR ALUNOS DA EJA DO CICLO VI
NA APREENSÃO DO CONCEITO DE ÁREA DE UMA FIGURA PLANA,
A PARTIR DO CONHECIMENTO DA FÓRMULA CORRESPONDENTE
À SUPERFÍCIE QUE SE DESEJA CALCULAR A ÁREA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Coordenação do curso de Licenciatura
em Matemática da Universidade Federal
da Paraíba, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Orientador: Prof. Ms. Edison Thadeu Bichara Dantas.

JOÃO PESSOA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A663d Araujo, Josenildo Padre de.

Dificuldades encontradas por alunos da EJA do Ciclo VI na apreensão do conceito de área de uma figura plana, a partir do conhecimento da fórmula correspondente à superfície que se deseja calcular a área / Josenildo Padre de Araujo. - João Pessoa, 2024. 70 p.

Orientação: Edison Thadeu Bichara Dantas.
TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) - UFPB/CCEN.

1. Área de figuras planas. 2. Educação de jovens e adultos - EJA. 3. Aprendizagem significativa. 4. Dificuldades de aprendizagem. I. Dantas, Edison Thadeu Bichara. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 51(043.2)

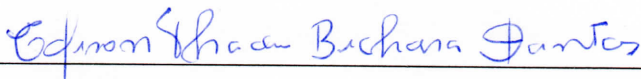
JOSENILDO PADRE DE ARAÚJO

**DIFICULDADES ENCONTRADAS POR ALUNOS DA EJA DO CICLO VI
NA APREENSÃO DO CONCEITO DE ÁREA DE UMA FIGURA PLANA,
A PARTIR DO CONHECIMENTO DA FÓRMULA CORRESPONDENTE
À SUPERFÍCIE QUE SE DESEJA CALCULAR A ÁREA**

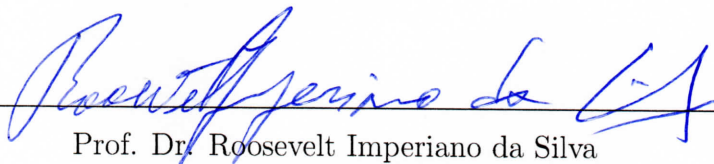
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Coordenação do curso de Licenciatura
em Matemática da Universidade Federal
da Paraíba, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Aprovado em: 23/10/2024

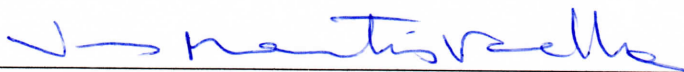
BANCA EXAMINADORA



Prof. Ms. Edison Thadeu Bichara Dantas (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Dr. Roosevelt Imperiano da Silva
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Dr. Vinicius Martins Varella
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A Deus, por me dar
força, sabedoria e
coragem para superar
os obstáculos; à minha
família, especialmente
a minha Mãe que
sempre acreditou
em mim; à minha
esposa que diariamnte
me apoiou nessa
caminhada e a
todos os amigos
que torceram pela
minha vitória.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho foi a realização de um grande sonho e, na ocasião, gostaria de agradecer a todos que contribuíram para realização deste.

Agradeço à meu orientador, professor Ms. Edison Thadeu Bichara Dantas, por sua paciência e por todas as valiosas sugestões, que foram imprescindíveis para a realização deste trabalho.

A toda equipe de professores da UFPB, que com muita competência e dedicação, transmitiram seus ensinamentos, contribuindo para minha formação e para que eu me tornasse um profissional mais capacitado podendo exercer com maestria a minha docência.

Aos colegas de graduação, pelo compartilhamento de conhecimentos nas várias noites de estudos, especialmente aos colegas Gustavo e Gaby, por estarem comigo durante todo o decorrer do curso, pela amizade, pela ajuda nos ensinamentos partilhados que foram essenciais e acima de tudo pela paciência em tirar minhas dúvidas quando necessitava.

Por fim, agradeço à minha família, amigos e colegas de trabalho pelo apoio, força, por acreditarem em mim e por terem contribuído de alguma forma para que eu chegasse ao final desta jornada.

A todos, os meus sinceros agradeciementos!

RESUMO

O cálculo de área de figuras planas é um tema de grande importância dentro da Geometria, tanto pelas diversas aplicações, quanto pela relação direta com o mundo em que vivemos. Nesse sentido, o presente trabalho analisa as dificuldades enfrentadas por alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ciclo VI na compreensão do conceito de área de figuras planas a partir da aplicação das fórmulas matemáticas necessárias para calcular essas áreas. A pesquisa parte da constatação de que o entendimento do conceito de área é essencial tanto para a resolução de problemas matemáticos como para a vida cotidiana, sendo utilizado em diversas áreas profissionais, como construção civil e design gráfico. No entanto, muitos alunos da EJA apresentam dificuldades significativas nesse aprendizado, motivadas por lacunas educacionais anteriores e pela natureza específica de suas experiências de vida. O trabalho teve por objetivo analisar essas dificuldades. Foram analisadas as concepções prévias dos alunos, o nível de compreensão das fórmulas de cálculo de áreas de figuras geométricas, como triângulos, quadrados, retângulos e trapézios, e as estratégias cognitivas empregadas pelos pesquisados, na apreensão do conceito de área, a partir da compreensão das fórmulas utilizadas para o cálculo das referidas áreas. O método da pesquisa foi constituído de uma análise de conteúdo. O estudo revelou obstáculos no aprendizado dos alunos em relação à apreensão do conceito em apreço e sugeriu recomendações para educadores e gestores, a fim de criar ambientes de aprendizagem mais acessíveis e eficazes, promovendo uma Educação Matemática mais inclusiva para todos.

Palavras-chave: área de figuras planas; educação de jovens e adultos; aprendizagem significativa; dificuldades de aprendizagem.

ABSTRACT

The calculation of the area of plane figures is a topic of great importance within Geometry, both due to its various applications and its direct relationship with the world we live in. In this regard, the present study analyzes the difficulties faced by students in the Youth and Adult Education (EJA) Cycle VI in understanding the concept of area of plane figures, based on the application of the necessary mathematical formulas to calculate these areas. The research starts from the recognition that understanding the concept of area is essential both for solving mathematical problems and for everyday life, being used in various professional fields such as civil construction and graphic design. However, many EJA students face significant challenges in this learning, motivated by previous educational gaps and the specific nature of their life experiences. The study aimed to analyze these difficulties. It examined the students' prior conceptions, their level of understanding of the area calculation formulas for geometric figures such as triangles, squares, rectangles, and trapezoids, and the cognitive strategies employed by the participants in grasping the concept of area through the understanding of the formulas used to calculate these areas. The research method consisted of content analysis. The study revealed obstacles in students' learning related to the comprehension of the area concept and suggested recommendations for educators and administrators to create more accessible and effective learning environments, promoting a more inclusive Mathematics Education for all.

Keywords: area of plane figures; education of young and adults; meaningful learning; learning difficulties.

LISTA DE FIGURAS

3.1	Triângulo qualquer	18
3.2	Triângulo retângulo	19
3.3	Quadrado	20
3.4	Retângulo	21
3.5	Trapézio	21
3.6	Círculo	22
5.1	Resposta ao problema 1 do aluno A nível zero	25
5.2	Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno A nível zero	26
5.3	Resposta ao problema 1 do aluno B nível zero	26
5.4	Respostas aos problemas 2 e 3 do aluno B nível zero	27
5.5	Resposta ao problema 1 do aluno C nível 1	28
5.6	Respostas aos problemas 4 e 5 do aluno C nível 1	29
5.7	Resposta ao problema 1 do aluno D nível 1	29
5.8	Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno D nível 1	30
5.9	Resposta ao problema 1 do aluno E nível 1	30
5.10	Respostas aos problemas 4 e 5 do aluno E nível 1	31
5.11	Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno F nível 1	31
5.12	Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno G nível 1	32
5.13	Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno H nível 1	32
5.14	Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno I nível 1	33
5.15	Resposta ao problema 1 do único aluno nível 2	34
5.16	Respostas aos problemas 2 e 3 do único aluno nível 2	34
5.17	Resposta ao problema 4 do único aluno nível 2	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EJA - EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

PCN - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Objetivos	11
1.1.1	Objetivo geral	11
1.1.2	Objetivos específicos	11
1.2	Estrutura do trabalho	11
2	RECORTE TEÓRICO	12
3	CÁLCULO DE ÁREA DAS PRINCIPAIS FIGURAS PLANAS	17
3.1	Área de um triângulo	18
3.1.1	Área de um triângulo qualquer	18
3.1.2	Área de um triângulo retângulo	19
3.2	Área de um quadrado	20
3.3	Área de um retângulo	20
3.4	Área de um trapézio	21
3.5	Área de um círculo	21
4	MÉTODO E APLICAÇÃO DA PESQUISA	23
4.1	Sujeito da pesquisa	23
4.2	Instrumentos de coleta de dados	23
4.3	Procedimento da pesquisa	23
4.4	Análise e interpretação dos dados	23
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	25
6	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	36
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA	39
	APÊNDICE B: RESPOSTAS DOS PESQUISADOS	41

1 INTRODUÇÃO

No contexto educacional, percebemos um desafio persistente na assimilação do conceito de área por alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Esta pesquisa visa analisar as dificuldades encontradas pelos alunos da EJA do Ciclo VI na compreensão do conceito de área de uma figura plana, a partir do conhecimento da fórmula correspondente à superfície cuja área se deseja calcular.

O conceito de área é fundamental para a resolução de problemas matemáticos e possui aplicabilidade em diversas áreas da vida cotidiana. Entender as barreiras encontradas pelos alunos da EJA nesse processo é crucial para desenvolver estratégias pedagógicas mais eficazes. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) desempenha um papel importante na promoção da igualdade de oportunidades educacionais, proporcionando a adultos a chance de completar sua educação formal.

Portanto, identificar as dificuldades enfrentadas por esses alunos é essencial para criar um ambiente educacional adaptado às suas necessidades. Sabemos que os alunos da EJA enfrentam desafios únicos devido às lacunas educacionais passadas e às diferentes experiências de vida. Por outro lado, o conceito de área é fundamental em várias disciplinas acadêmicas e tem aplicações práticas em diversos campos profissionais, como também em outros campos mais específicos, a saber: a construção civil, design gráfico etc.

Desta forma, esta pesquisa buscará a partir das Teorias de Ausubel (1980) e Duval (2003), esclarecer o seguinte problema: quais as dificuldades encontradas por alunos da EJA do Ciclo VI na apreensão do conceito de área de uma figura plana, a partir do conhecimento da fórmula correspondente à superfície que se deseja calcular a área? Diante do exposto, a escolha desse tema justifica-se pela sua relevância em explorar como as lacunas educacionais prévias, comuns entre os alunos da EJA, afetam a assimilação, do conceito de área, proporcionando uma compreensão mais profunda dos obstáculos específicos que podem surgir.

A assimilação do cálculo de áreas de figuras planas é um elemento fundamental no desenvolvimento matemático dos alunos, pois não apenas abrange conceitos essenciais, mas também estabelece uma base sólida para futuros estudos em matemática e outras disciplinas. No entanto, percebemos que, na turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ciclo VI, esse tema se apresenta como um desafio significativo para muitos estudantes. E Compreender as raízes dessas dificuldades é crucial para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes, a fim de promover uma aprendizagem mais significativa e inclusiva.

A pesquisa realizada nesta turma busca identificar os principais obstáculos encontrados pelos alunos ao lidar com conceitos como área de quadrados, retângulos, triângulos e outras figuras geométricas, bem como explorar as possíveis razões por trás dessas dificuldades. Além disso, almeja-se fornecer recomendações práticas para auxiliar educadores e

gestores na criação de ambientes de aprendizagem mais acessíveis e estimulantes.

Ao compreender as dificuldades específicas enfrentadas pelos alunos da EJA do Ciclo VI no cálculo de áreas de figuras planas, podemos trabalhar em conjunto para superar esses desafios e promover uma Educação Matemática mais inclusiva e eficaz para todos os estudantes.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar as dificuldades encontradas pelos alunos da EJA do Ciclo VI na apreensão do conceito de área de uma figura plana, a partir do conhecimento da fórmula correspondente à superfície que se deseja calcular a área.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar as concepções prévias dos alunos da EJA do Ciclo VI sobre o conceito de área de figuras planas;
- Descrever o nível de compreensão dos alunos em relação às fórmulas de cálculo de áreas de diferentes figuras planas, como triângulos, quadriláteros e círculos;
- Descrever as estratégias cognitivas utilizadas pelos alunos ao abordar problemas relacionados ao cálculo de áreas, destacando possíveis obstáculos conceituais;
- Verificar como essas dificuldades podem afetar a aprendizagem dos alunos no conteúdo investigado.

1.2 Estrutura do trabalho

O presente trabalho encontra-se estruturado em seis capítulos. O Capítulo 1 apresenta a introdução, e nele encontra-se o objetivo geral, a formulação do problema de pesquisa e justificativa do tema; o Capítulo 2 por sua vez, refere-se a fundamentação teórica contendo uma abordagem histórica sobre área de figuras planas e as teorias da aprendizagem com foco nas Teorias de Ausubel e Duval; o Capítulo 3 traz a definição de área de figuras planas, além das fórmulas e representações gráficas; o Capítulo 4 apresenta a metodologia da pesquisa; o Capítulo 5 traz a discussão dos resultados desta pesquisa. Por fim, o Capítulo 6 exibe as considerações finais e as devidas recomendações.

2 RECORTE TEÓRICO

O cálculo de áreas de figuras planas tem uma longa história que remonta aos tempos antigos, com várias culturas contribuindo para o desenvolvimento de métodos e fórmulas para calcular áreas de formas geométricas.

Não há registro de autor ou uma data específica que marque o início do cálculo de áreas de figuras planas, pois o desenvolvimento desses conceitos ocorreu ao longo de séculos e envolveu contribuições de várias culturas.

Os povos da Mesopotâmia (3000 a.C. – 500 a.C.), utilizavam métodos práticos para medir áreas de terras agrícolas. Eles criaram técnicas rudimentares, como a contagem de passos ou o uso de cordas para delimitar áreas.

Os egípcios, nessa mesma época, desenvolveram métodos mais sistemáticos para calcular áreas. Eles tinham fórmulas específicas para áreas de triângulos, quadrados e retângulos, bem como uma aproximação para a área do círculo.

Posteriormente, os matemáticos gregos, como Euclides e Arquimedes, contribuíram significativamente para o desenvolvimento da Geometria. Euclides (2009), em seu livro “Os Elementos”, estabeleceu axiomas e postulados, fornecendo a base lógica para o cálculo de áreas de várias figuras geométricas. Embora atualmente, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o cálculo de área de figuras planas faça parte da Unidade Temática Grandezas e Medidas e não de Geometria, (Brasil, 2018).

E assim, seguindo esse processo evolutivo, no século atual, o cálculo de áreas continua a ser uma área ativa de pesquisa, com contribuições significativas em Análise Matemática, Geometria e campos relacionados. Daí, investigar as possíveis dificuldades enfrentadas pelos alunos no que diz respeito ao cálculo de áreas das principais figuras planas, é um trabalho de suma importância, pois trará luz a uma problemática que se perdura ao longo dos tempos, uma vez que o cálculo de áreas de figuras planas evoluiu ao longo dos séculos, passando de métodos práticos e fórmulas empíricas para abordagens mais formais e abstratas baseadas em conceitos avançados de Matemática.

Daí, no contexto dos documentos oficiais que estabelecem as normas e diretrizes para a Educação Básica no Brasil, buscando compreender as orientações acerca do ensino de área de figuras planas, vamos inicialmente falar dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática, (Brasil, 1998). E, na sequência, passamos a tratar de outro documento importante que norteia a Educação Básica no Brasil, que é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Os PCN de Matemática têm a função de fornecer elementos para fomentar o debate nacional sobre o ensino desse componente, além de socializar informações e resultados de pesquisas. Com isso, os PCN

[...] explicitam o papel da Matemática na proposição de objetivos que evidenciam a importância de o aluno valorizá-la como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. Destacam a importância de o aluno desenvolver atitudes de segurança com relação à própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, de cultivar a auto-estima, de respeitar o trabalho dos colegas (Brasil, 1998, p. 15).

Estudar o cálculo de área de figuras planas, no ensino básico, é de fundamental importância, pois os conceitos de área constituem parte indispensável do currículo de Matemática e através deles o aluno consegue desenvolver-se, aprimorando sua capacidade de compreender, descrever e além disso, de forma organizada, é capaz de representar o mundo ao seu redor.

Com isso, podemos dizer que o estudo de área de figuras planas é, segundo Brasil (1998), um campo fértil para trabalhar com situações-problema, no contexto das habilidades matemáticas de espacialidade e geometria. A abordagem dos PCNs visa fazer com que os estudantes não apenas memorizem fórmulas, mas desenvolvam uma compreensão prática e significativa sobre a área, conectando a teoria à prática.

Já, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), trata-se de um documento de caráter normativo. Define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, (Brasil, 2018, p. 7).

Considerado um dos mais importantes marcos legais da educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular, dentre outros aspectos, propõe uma mudança na concepção do ensino de matemática na escola, rompendo com a fragmentação dos conteúdos e estabelecendo competências mínimas essenciais na formação do aluno. Com isso pode-se dizer que a BNCC tem por base, a formação humana e integral do aluno, levando em consideração a função social da escola na construção do conhecimento e de uma sociedade justa, igualitária, democrática e inclusiva.

Na BNCC, o ensino de área de figuras planas é abordado de maneira progressiva e integrada ao desenvolvimento das habilidades geométricas ao longo da educação básica, especialmente no Ensino Fundamental. A BNCC tem como princípio a promoção de uma aprendizagem significativa e conectada ao cotidiano dos estudantes, enfatizando a relação entre a compreensão matemática e sua aplicação prática.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os alunos são introduzidos ao conceito de medidas de superfície de forma concreta e intuitiva. Atividades que envolvem o uso de unidades não padronizadas, como a cobertura de superfícies com quadrados de papel ou outros objetos, são incentivadas para que os estudantes comecem a desenvolver noções básicas de área. Nesse estágio, a abordagem está focada em estimular a percepção espacial e a estimativa de tamanho, preparando o terreno para uma compreensão mais formal.

A partir dos anos finais do Ensino Fundamental, o ensino do conceito de área ganha uma estrutura mais formal, onde os estudantes são introduzidos às fórmulas de cálculo de área de figuras planas como triângulos, quadrados, retângulos, trapézios e círculos. A BNCC incentiva que essa introdução ocorra por meio de atividades contextualizadas, de forma que os alunos possam ver a relevância prática desse conhecimento. Por exemplo, ao calcular a área de uma superfície para reformar um espaço físico ou construir algo, o estudante não apenas aplica a fórmula, mas entende o conceito por trás da medição de superfícies.

Além disso, a BNCC enfatiza o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas a partir do cálculo de áreas, estimulando os alunos a trabalharem com diferentes representações geométricas e a fazerem conexões entre conceitos. A aplicação das fórmulas de área é inserida em situações de resolução de problemas que vão além do contexto escolar, explorando cenários do dia a dia e do mercado de trabalho, como na construção civil, design de interiores e paisagismo.

Para atender a essas exigências, a BNCC também propõe a utilização de estratégias pedagógicas diferenciadas, que envolvam não apenas a memorização de fórmulas, mas a exploração de conceitos por meio de experimentações, tecnologias digitais, e atividades interativas. Isso ajuda a fortalecer o entendimento do aluno sobre como a área de figuras planas é um conceito fundamental que permeia diversas atividades cotidianas e profissionais.

Dessa forma, o trabalho com área de figuras planas na BNCC não se limita a transmitir o conteúdo matemático, mas visa promover uma aprendizagem ativa, onde o estudante compreende e aplica o conceito em contextos variados, desenvolvendo uma compreensão conceitual profunda e um raciocínio matemático que o prepare para desafios futuros.

Assim como ocorrem em outros conteúdos, a aprendizagem do cálculo de áreas de figuras planas pode apresentar desafios para os estudantes, e diversas dificuldades podem surgir ao longo desse processo. Algumas das possíveis dificuldades incluem a abstração geométrica, conceitos básicos, raciocínio lógico, aplicação de fórmulas e a compreensão dos elementos que compõem estas fórmulas.

Para a investigação das dificuldades de aprendizagem, objeto de estudo deste trabalho, buscamos uma base teórica que trate mais precisamente dessa temática, a fim de fundamentar mais especificamente o proposto estudo. A seguir, apresentamos os principais teóricos que trata do assunto, iniciando por Ausubel e Duval, que são os autores cujas Teorias serviram de base para análise dos resultados desta pesquisa.

A Teoria de Ausubel (1980) se preocupa com a aprendizagem dos conteúdos vistos em sala de aula numa perspectiva da aprendizagem significativa, em torno da qual ele desenvolve outros conceitos.

De acordo com Ausubel (1980), a aprendizagem significativa acontece quando uma nova informação se conecta a um conhecimento prévio relevante presente na estrutura

cognitiva do indivíduo.

O resultado dessa interação, que ocorre entre o novo material e a estrutura cognitiva existente, é a assimilação dos significados velhos e novos, dando origem a uma estrutura mais altamente diferenciada. (Ausubel, 1980, p. 57).

Já a Teoria de Duval (2003), aponta que precisamos levar em consideração as diferentes formas de representação de um mesmo objeto matemático, pois estes são ideias, conceitos, propriedades, estruturas, relações que podem expressar diferentes situações, ou seja, faz-se necessária uma abordagem cognitiva.

Duval destaca que a coordenação entre diversos registros é essencial para o aprendizado em Matemática, especialmente formação do conceito de um objeto matemático. Esse processo de coordenação envolve a habilidade de identificar, reconhecer e compreender o objeto nos diferentes registros de representação.

De acordo com Duval (2003), é fundamental que existam múltiplos registros de representação para que o pensamento humano funcione adequadamente, uma vez que cada registro possui custos próprios de tratamento e apresenta limitações específicas em sua capacidade representativa.

A compreensão em matemática implica a capacidade de mudar de registro. Isso porque não se deve jamais confundir um objeto e sua representação. Ora, na matemática, diferentemente dos outros domínios de conhecimento científico, os objetos matemáticos não são jamais acessíveis perceptivamente ou instrumentalmente (microscópio, telescópio, aparelhos de medida etc.). O acesso aos objetos matemáticos passa necessariamente por representações semióticas. Além do que, isso explica por que a evolução dos conhecimentos matemáticos conduziu ao desenvolvimento e à diversificação de registros de representação. (Duval, 2003, p. 21).

A língua falada pode ser vista como uma forma de representação, funcionando como um meio para a transição da linguagem informal para a linguagem matemática abstrata. As regras matemáticas remetem a propriedades, simbologia, expressões algébricas e outras representações características da linguagem matemática.

Outros grandes teóricos também tiveram importantes contribuições à Teoria da Aprendizagem, além de Ausubel e Duval. Embora suas Teorias não façam parte da análise dos resultados desta pesquisa, mas pela sua relevância falaremos brevemente de cada um deles e suas respectivas Teorias.

Jean Piaget (1973), é muito conhecido pela sua Teoria do Desenvolvimento Cognitivo. Ele foi um psicólogo suíço conhecido por seu trabalho no desenvolvimento cognitivo infantil. Seu recorte teórico, muitas vezes referido como a Teoria Construtivista, destaca-se por várias contribuições fundamentais. Ele propôs que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio de dois processos inter-relacionados: assimilação e acomodação. As crianças assimilam novas informações em esquemas existentes e, quando os esquemas conseguem acomodar completamente as novas informações, ocorre a acomodação.

Em resumo, a Teoria de Piaget (1973) enfatiza a importância da interação ativa da criança com o ambiente para o desenvolvimento cognitivo, destacando estágios distintos que refletem mudanças qualitativas nas estruturas mentais ao longo do tempo. O trabalho de Piaget continua a influenciar a psicologia do desenvolvimento e a educação, fornecendo informações sobre como as crianças constroem conhecimento e compreendem o mundo ao seu redor.

Além das Teorias já mencionadas, existem outras Teorias da Aprendizagem, que também são consideradas importantes, cada uma com sua abordagem única para entender como as pessoas adquirem conhecimentos e habilidades. Aqui estão mais três Teorias da Aprendizagem amplamente reconhecidas, as quais são: Teoria Behaviorista, Teoria Humanista e Teoria Sociocultural.

Na Teoria Behaviorista, que tem como principais proponentes, B.F. Skinner, Ivan Pavlov, John B. Watson, a aprendizagem é vista como uma mudança observável no comportamento em resposta a estímulos do ambiente. O foco está na relação entre estímulos e respostas, com ênfase em reforço positivo e negativo para moldar comportamentos desejados.

Na Teoria Humanista, que tem como principais proponentes, Abraham Maslow, Carl Rogers, a aprendizagem é mais eficaz quando está alinhada com as necessidades e aspirações do indivíduo. Enfatiza a autorregulação, a autodeterminação e a busca pelo crescimento pessoal. A aprendizagem é vista como um processo ativo e significativo.

E por fim, na Teoria Sociocultural, que tem como principal proponente, Levi Vygotsky, destaca-se a importância do ambiente social e cultural na aprendizagem. O desenvolvimento cognitivo é influenciado pela interação com outras pessoas e pela cultura circundante. A aprendizagem é vista como um processo colaborativo, onde os participantes compartilham significados e constroem conhecimento juntos.

Cada uma dessas Teorias oferece uma perspectiva única sobre como a aprendizagem ocorre, e muitas vezes os educadores incorporam elementos de diferentes teorias em suas práticas pedagógicas, adotando uma abordagem eclética. É importante reconhecer que as Teorias da Aprendizagem não são mutuamente exclusivas, e diferentes abordagens podem ser apropriadas em contextos educacionais específicos.

3 CÁLCULO DE ÁREA DAS PRINCIPAIS FIGURAS PLANAS

Neste capítulo, focamos apenas no cálculo das áreas das figuras planas mais comuns e fundamentais: triângulos, retângulos, quadrados, trapézios e círculos. Essas formas, amplamente utilizadas tanto em problemas matemáticos quanto em aplicações práticas do dia a dia, servem como base para o entendimento de conceitos geométricos mais complexos.

Contudo, é importante reconhecer que o estudo da geometria plana vai além dessas formas. Existem outras figuras planas, como os paralelogramos, losangos, pentágonos, hexágonos e outras formas poligonais, que também possuem suas próprias fórmulas e métodos de cálculo de área. No entanto, por questões didáticas e para atender os objetivos desta pesquisa, essas demais figuras planas não serão abordadas neste capítulo, elas representam uma continuação natural do estudo das áreas de figuras planas.

A seguir, apresentamos a definição de área de uma figura plana, segundo Dolce e Pompeo (2013, p. 302). Na sequência trazemos a definição de área, na visão de outros autores consagrados.

Definição 3.1. Área de uma superfície limitada é um número real positivo associado à superfície de forma tal que:

- 1º) Às superfícies equivalentes estão associadas áreas iguais (números iguais) e reciprocamente.
- 2º) A uma soma de superfícies está associada uma área (número) que é a soma das áreas das superfícies parcelas.
- 3º) Se uma superfície está contida em outra, então sua área é menor (ou igual) que a área da outra.

De acordo com Euclides (2009), em sua obra “Os Elementos”, uma das obras mais importantes da geometria, a área de uma figura plana é associada à quantidade de quadrados unitários que podem cobrir completamente a superfície delimitada pela figura, sem sobreposições ou espaços vazios. No Livro VI, ele trabalha o conceito de área, com proporções e relações entre figuras geométricas, como a comparação de áreas entre triângulos e paralelogramos, mas sem fornecer uma definição explícita de área. Na geometria clássica de Euclides, o conceito de área era implícito nas demonstrações e construções geométricas, sem uma formulação numérica ou algébrica clara como nas abordagens modernas.

A partir deste conceito intuitivo, a área é formalizada como uma função que atribui a cada figura plana um número não negativo que representa sua medida em relação ao plano.

Dias (2004), em sua Teoria de medida, amplia esse conceito ao introduzir a ideia de medida para conjuntos mais gerais. Segundo Dias (2004), a área de uma figura plana pode ser vista como a medida de um conjunto no plano, o que permite tratar figuras

mais complexas e irregulares que não se encaixam perfeitamente nas definições clássicas de figuras geométricas.

Conforme Eves (2011), área é definida formalmente como uma função $A : \mathcal{F} \rightarrow \mathbb{R}^+$, onde $\mathcal{F}$ é o conjunto de todas as figuras planas possíveis, e para cada figura $F \in \mathcal{F}$, $A(F)$ é um número real positivo que representa a área de F .

Por fim, segundo George Birkhoff e Ralph Beatley (1959), em “Basic Geometry”, a definição de área é essencialmente axiomatizada e a área de figuras simples, como retângulos e triângulos, é usada para definir a área de figuras mais complexas por meio de decomposição e somatório das áreas das partes constituintes.

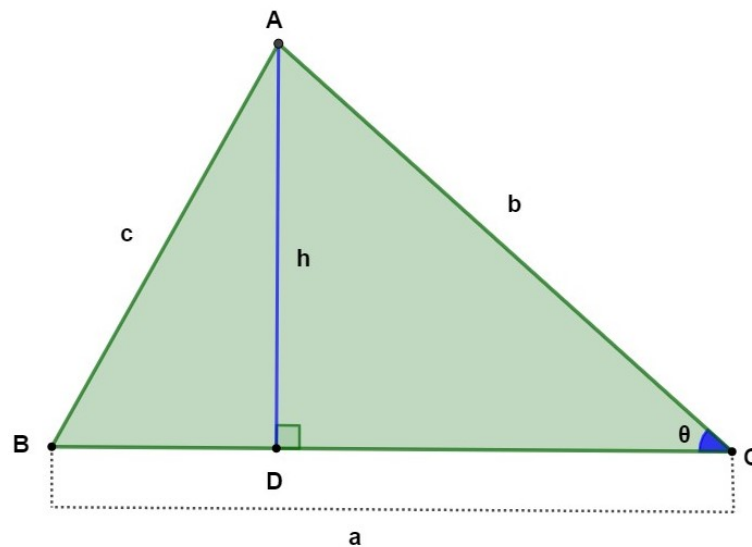
A seguir, apresentaremos as fórmulas usuais para calcular a área das figuras planas abordadas neste capítulo.

3.1 Área de um triângulo

3.1.1 Área de um triângulo qualquer

Para calcular a área de um triângulo qualquer (Figura 3.1), existem várias fórmulas dependendo das informações disponíveis. Aqui apresentamos algumas das mais comuns:

Figura 3.1 – Triângulo qualquer



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Usando a base e a altura:

Se você conhece a base a e a altura h do triângulo, a área é encontrada a partir da fórmula:

$$A = \frac{\overline{BC} \cdot h}{2} = \frac{a \cdot h}{2} \quad (3.1)$$

Onde, $\overline{BC} = a$ é a medida da base do triângulo e h é a altura relativa a esta base.

Usando os três lados (Fórmula de Herão):

Caso você conheça os três lados do triângulo, a , b e c , pode-se usar a Fórmula de Herão. Para isso, precisamos primeiro, calcular o semiperímetro p , onde:

$$p = \frac{a + b + c}{2} \quad (3.2)$$

Em seguida, a área A é dada por:

$$A = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)} \quad (3.3)$$

Usando dois lados e o ângulo entre eles:

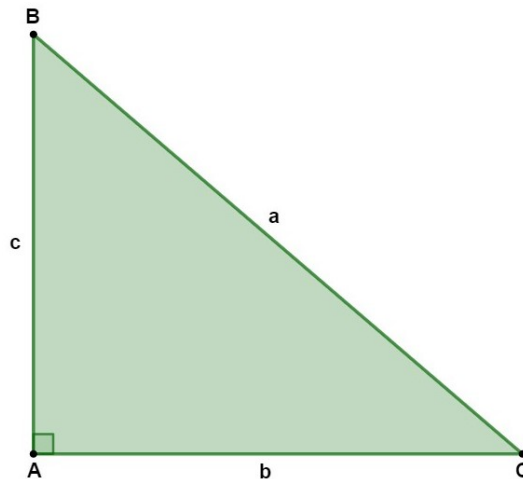
Se você conhece dois lados do triângulo, a e b e o ângulo θ entre eles, a área pode ser calculada por:

$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \theta \quad (3.4)$$

3.1.2 Área de um triângulo retângulo

Um triângulo retângulo (Figura 3.2), é um tipo especial de triângulo que possui um ângulo de 90 graus. Esse formato é fundamental em diversas áreas da matemática e é frequentemente estudado devido às suas propriedades únicas. A fórmula para calcular sua área é simples e direta, utilizando os dois lados que formam o ângulo reto, conhecidos como catetos. Compreender como calcular a área de um triângulo retângulo é essencial, pois essa operação aparece em muitos problemas práticos, desde o cálculo de superfícies até a aplicação em trigonometria e geometria analítica.

Figura 3.2 – Triângulo retângulo



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

A área de um triângulo retângulo é encontrada a partir da fórmula:

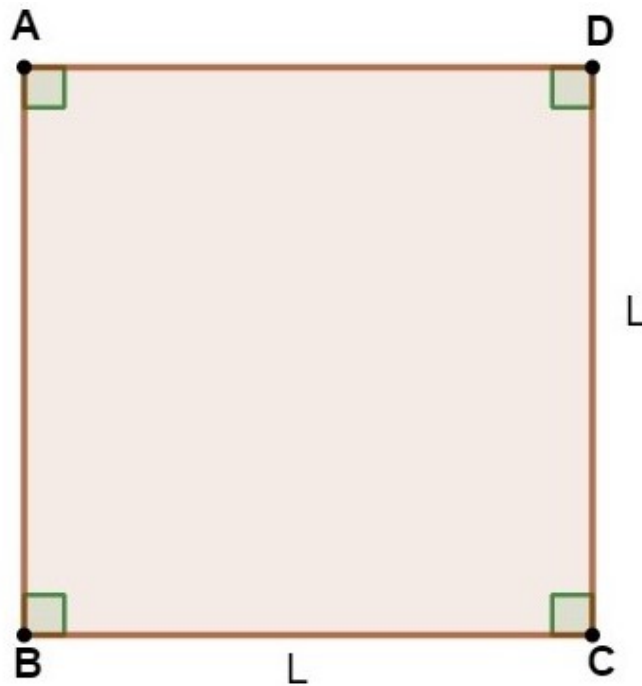
$$A = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AC}}{2} = \frac{b \cdot c}{2} \quad (3.5)$$

Onde, $\overline{AC} = b$ é a medida da base do triângulo e $\overline{AB} = c$ é a altura relativa a esta base. Também podemos dizer que o lado AC é o cateto 1 e que o lado AB é o cateto 2.

3.2 Área de um quadrado

A área de um quadrado (Figura 3.3), é calculada utilizando a medida do comprimento de um dos seus lados. Como todos os lados de um quadrado têm o mesmo comprimento, a fórmula para calcular a área é bastante simples.

Figura 3.3 – Quadrado



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

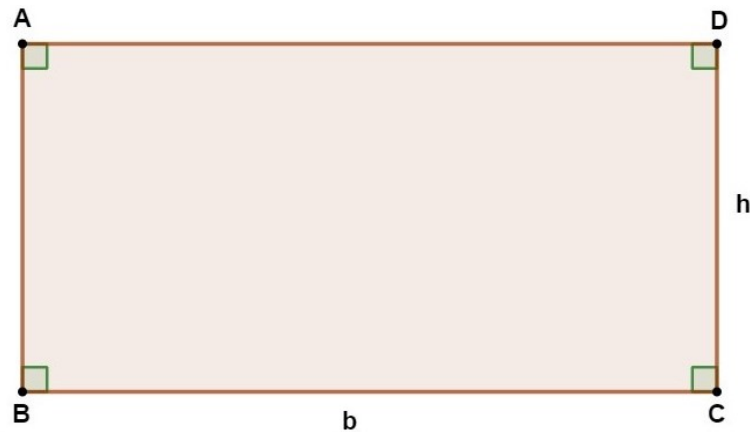
Logo, a área de um quadrado é obtida pelo produto de dois lados consecutivos. Na (Figura 3.3), podemos calcular a área do quadrado ABCD pela fórmula:

$$A = \overline{BC} \cdot \overline{CD} = L \cdot L = L^2 \quad (3.6)$$

3.3 Área de um retângulo

O cálculo da área de um retângulo (Figura 3.4), conhecendo suas medidas é muito simples, pois basta multiplicar o comprimento pela largura, ou base pela altura.

Figura 3.4 – Retângulo



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

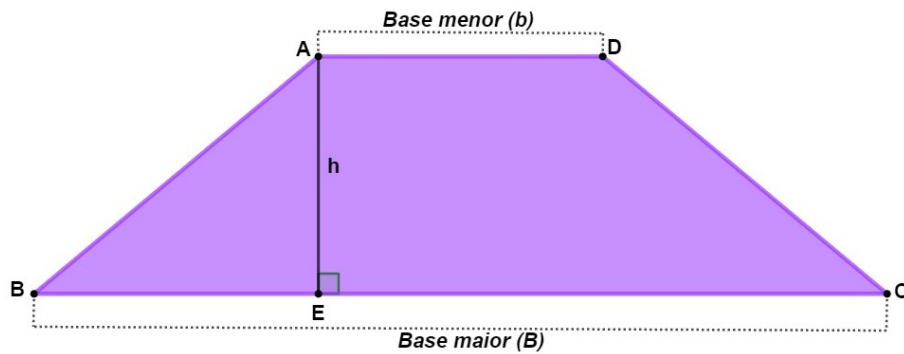
A fórmula para a área é:

$$A = \overline{BC} \cdot \overline{CD} = b \cdot h \quad (3.7)$$

3.4 Área de um trapézio

A área de um trapézio (Figura 3.5), é calculada levando em consideração as duas bases (que são os lados paralelos) e a altura (a distância entre as bases).

Figura 3.5 – Trapézio



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

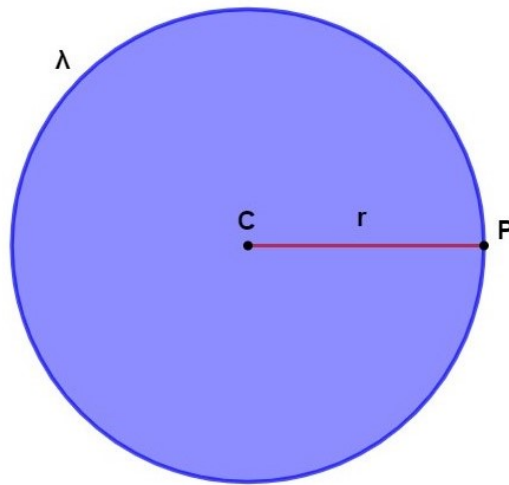
A fórmula para o cálculo da área de um trapézio é:

$$A = \frac{(\overline{BC} + \overline{AD}) \cdot h}{2} = \frac{(B + b) \cdot h}{2} \quad (3.8)$$

3.5 Área de um círculo

A área de um círculo (Figura 3.6), representa a medida da superfície interna dessa figura, e seu cálculo depende exclusivamente do comprimento do raio, uma característica única do círculo.

Figura 3.6 – Círculo



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

A fórmula para determinar a área utiliza a constante matemática π , que expressa a relação entre o perímetro de qualquer círculo e seu diâmetro, assim, podemos encontrar a área de um círculo através da fórmula:

$$A = \pi \cdot r^2 \quad (3.9)$$

Assim, o próximo passo lógico seria expandir esse conhecimento para incluir as outras figuras, explorando como suas propriedades específicas influenciam o cálculo de suas áreas e como elas se relacionam com as formas abordadas até agora. Essa ampliação do estudo permitirá um domínio mais completo da geometria plana e fortalecerá as bases para o estudo de áreas mais avançadas da matemática, o que não é o objetivo deste trabalho.

4 MÉTODO E APLICAÇÃO DA PESQUISA

4.1 Sujeito da pesquisa

A pesquisa foi realizada com 15 alunos da EJA Ciclo VI, do Núcleo de EJA, localizado no Campus I da UFPB. A turma é constituída por alunos de diversas faixas etárias e níveis de aprendizagem.

4.2 Instrumentos de coleta de dados

Foi aplicado um questionário com 5 perguntas subjetivas (Apêndice A), sobre o cálculo de áreas das principais figuras planas.

4.3 Procedimento da pesquisa

A pesquisa foi aplicada no dia 18 do mês de abril de 2024, no turno da noite. Cada aluno presente recebeu uma folha com problemas previamente elaborados e foram orientados a resolverem tais problemas, aplicando as fórmulas adequadas para cada situação. Em seguida, foram orientados a interpretar cada componente da fórmula e fazer uma breve explicação.

Os pesquisados tiveram o tempo máximo de 60 minutos para responder o questionário. Não foi permitido o uso de aparelho eletônico, assim como nenhuma outra forma de consulta. Na mesa apenas a folha do questionário, a folha de rascunho, lápis e caneta.

4.4 Análise e interpretação dos dados

A análise dos dados foi realizada mediante à análise de conteúdo. De acordo com Bardin (2016), trata-se de uma técnica de pesquisa qualitativa voltada para investigar a comunicação, permitindo identificar e descrever padrões, temas e significados em textos, documentos ou interações verbais. Nesse sentido, Bardin aponta que:

A análise de conteúdo, por seu lado, visa o conhecimento de variáveis de ordem psicológica, sociológica, histórica etc., por meio de um mecanismo de dedução com base em indicadores reconstruídos a partir de uma amostra de mensagens particulares.(Bardin, 2016, p. 50).

As respostas dos pesquisados foi categorizada e organizada em diferentes níveis de compreensão: nível zero, nível 1 e nível 2, assim denominados de níveis de estruturação cognitiva. Sendo o nível zero, para aqueles alunos que não demonstraram conhecimento algum do conteúdo e não compreenderam o significado de área de uma figura plana.

O nível 1, para aqueles alunos classificados como intermediários, ou seja, compreenderam o conteúdo, o significado de área, ou souberam aplicar a fórmula corretamente, ou ainda executaram alguma operação correta. No entanto, fizeram confusão entre as unidades de medida linear e as unidades de medida de área.

Já o nível 2, para aquele aluno que demonstrou uma compreensão satisfatória do conteúdo, incluindo a definição de área de figura plana, fazendo as conversões entre diferentes registros de representação de maneira não mecânica e realizando corretamente as operações, na maioria dos problemas propostos. A interpretação dos dados se deu em verificar o significado que os referidos níveis tiveram para elucidação do problema investigado.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste tópico trouxemos os resultados da pesquisa, após a análise das respostas dadas pelos pesquisados (Apêndice B), separados por cada nível de estruturação cognitiva.

Nível zero:

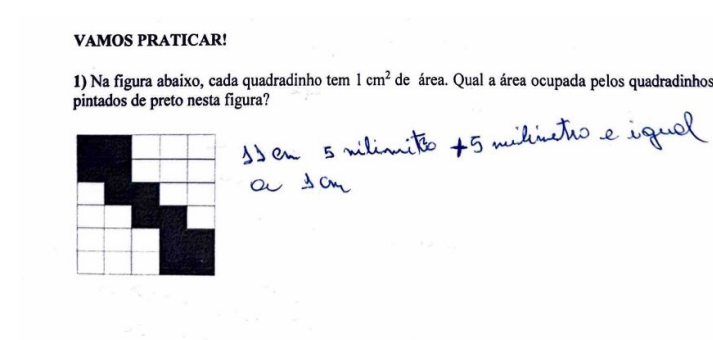
Na categorização nível zero, que foi o nível considerado para aqueles alunos que não demonstraram conhecimento algum do conteúdo e não compreenderam o significado de área de uma figura plana, houve apenas 2 alunos classificados.

Com base na Teoria da Aprendizagem de Ausubel (1980), este nível, pode ser considerado como o nível em que o aluno adquire uma aprendizagem de forma mecânica, em que o novo conteúdo não é devidamente relacionado aos conceitos preexistentes na estrutura cognitiva. O conhecimento é apenas armazenado de forma isolada, sem uma integração significativa com o saber prévio.

Já na Teoria de Duval (2003), este nível, pode ser considerado como ao que ele chama de dificuldade de realizar operações de conversão entre diferentes registros de representação semiótica.

A seguir, apresentamos os registros de algumas respostas dos alunos classificados neste nível (Ver Figuras 5.1 a 5.4).

Figura 5.1 – Resposta ao problema 1 do aluno A nível zero



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.1, vemos que o aluno não conseguiu interpretar que cada quadradinho tinha 1 cm^2 de área, ou seja, não conseguiu subdividir a figura em partes, no caso a decomposição em quadrados menores que facilitaria a contagem direta. Além disso, não conseguiu fazer a soma correta dos valores de cada quadradinho em destaque.

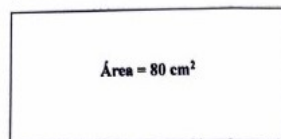
Na Matemática, diferente de outras áreas, a compreensão envolve a habilidade de transitar entre diferentes representações ou registros de um conceito. Isso significa que para entender plenamente um conteúdo matemático, o estudante deve ser capaz de reconhecer e trabalhar com o conceito em diversas formas, como visual, simbólica, algébrica, ou

linguística.

Cada um desses registros oferece uma perspectiva única sobre o mesmo conceito, e a verdadeira compreensão se manifesta quando o aluno pode alternar entre essas representações, aplicando-as de maneira adequada conforme a necessidade da situação, o que não observamos na resposta dada.

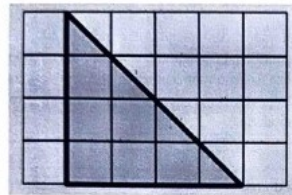
Figura 5.2 – Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno A nível zero

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



24 cm e 16 cm

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



Base 8 cm altura = 4

4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

$$\begin{aligned} 2^2 &= 16 \\ x &= \text{raiz de } 16 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.2, observamos que o pesquisado não conseguiu interpretar o significado da área de um retângulo medir 80 cm^2 e estabelecer as possíveis medidas para seus lados. Também não conseguiu realizar operações de conversão entre os diferentes registros, evidenciado no problema 4. No cálculo de áreas, é fundamental que o aluno consiga tanto interpretar a área geometricamente, visualizando a superfície coberta por uma figura, quanto aplicar fórmulas matemáticas de maneira simbólica.

Figura 5.3 – Resposta ao problema 1 do aluno B nível zero

VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



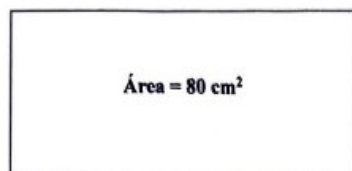
12

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.3, percebemos que o pesquisado expressou corretamente o valor numérico correspondente a medida da área solicitada no problema, embora não tenha colocado a unidade de medida adequada para área.

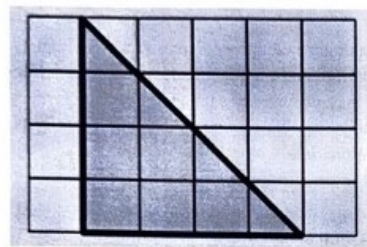
Figura 5.4 – Respostas aos problemas 2 e 3 do aluno B nível zero

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$$24 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



$$\text{Base} = 8 \text{ cm} \text{ altura} = 4$$

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Já na Figura 5.4, observamos que o aluno também não conseguiu realizar operações de conversão entre os diferentes registros, evidenciado no problema 3. Outro detalhe importante é a semelhança com a resposta dada pelo Aluno A, (Ver Figura 5.2). Quanto a isso, deixo aqui as conclusões para o leitor.

Portanto, observamos que os alunos classificados neste nível, não demonstraram compreensão do conteúdo e do que é a área de uma figura plana, apresentando dificuldades na assimilação dos conceitos fundamentais relacionados ao cálculo de áreas.

Nível 1:

Na categorização nível 1, que foi o nível considerado para aqueles alunos classificados como intermediários, houve 12 alunos classificados.

Com base na Teoria de Ausubel (1980), esse nível, pode ser considerado como aquele momento em que o aluno atinge parcialmente a aprendizagem significativa, passando a integrar novos conceitos com os já existentes, demonstrando maior compreensão e menor dependência da memorização. Embora, ainda predomine a aprendizagem por recepção.

A aprendizagem por recepção ocorre, em geral, em aulas expositivas, no entanto, existem casos em que essas aulas possam facilitar a aprendizagem significativa, conforme afirma Ausubel ao dizer que

[...] a aquisição de conhecimentos de matérias em qualquer cultura é, essencialmente, uma manifestação de aprendizagem por recepção. Ou seja, geralmente apresenta-se ao aprendiz, numa forma mais ou menos final e através de ensino expositivo, o conteúdo principal daquilo que o mesmo deve apreender. Nestas circunstâncias, apenas se exige ao aprendiz que compreenda o material e o incorpore na própria estrutura cognitiva, de forma a ficar disponível quer para reprodução, para aprendizagem relacionada, quer para resolução de problemas no futuro. (Ausubel, 2000, Cap. 1, p. 6).

Já à luz da Teoria de Duval (2003), o nível 1, seria aquele momento, em que o aluno consegue converter de forma mais eficaz entre registros semióticos diferentes. E começa a mostrar habilidades em coordenar múltiplos registros para resolver problemas. Ainda pode haver desafios, mas a compreensão está em progresso. A respeito disso, Duval (2003) afirma que

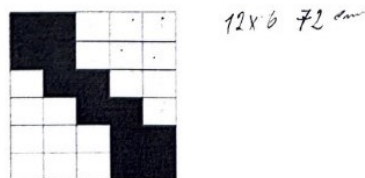
É a articulação dos registros que constitui uma condição de acesso à compreensão em matemática e não o inverso, qual seja, o “enclausuramento” de cada registro. Ora, por que tantas abordagens didáticas são conduzidas como se a condição inversa fosse evidente? A razão deve, talvez, ser procurada na importância dada, do ponto de vista matemático, à pesquisa de isomorfismos: ela conduz a esvaziar a importância da diversidade dos registros de representação. (Duval, 2003, p. 22).

Como a maioria dos pesquisados encontravam-se nesse nível, foi escolhido aleatoriamente alguns alunos e dentre estes, algumas respostas. A seguir, apresentamos esses registros (Ver Figuras 5.5 a 5.14).

Figura 5.5 – Resposta ao problema 1 do aluno C nível 1

VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?

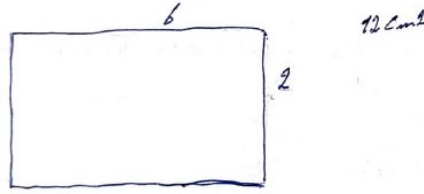


Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

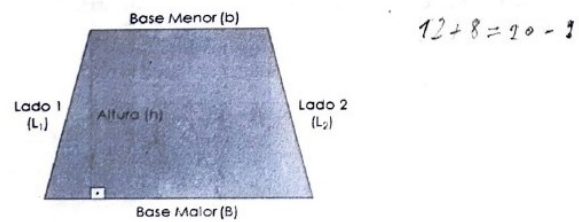
Na Figura 5.5, vemos que o aluno não conseguiu realizar de forma correta os diferentes registros, embora tenha executado uma operação correta de multiplicação. Neste caso, fica evidente que este aluno não conseguiu interpretar corretamente aquilo que o problema propôs.

Figura 5.6 – Respostas aos problemas 4 e 5 do aluno C nível 1

- 4) Um retângulo possui uma área de 12cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12cm^2 .



- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.6, observamos que o aluno conseguiu no problema 4, realizar os diferentes registros, chegando a fazer o desenho correto da figura e estabelecer as medidas corretas para os lados de modo a obter uma área de 12cm^2 . Embora, não aplicou a fórmula para calcular a respectiva área. Daí, como ele chegou ao resultado sem aplicar a fórmula?. Uma possível resposta é que o cálculo e a aplicação da fórmula pode ter sido feito mentalmente.

No problema 5, não conseguiu aplicar a fórmula correta para calcular a área de um trapézio e possivelmente não interpretou corretamente o problema proposto.

Figura 5.7 – Resposta ao problema 1 do aluno D nível 1

VAMOS PRATICAR!

- 1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?

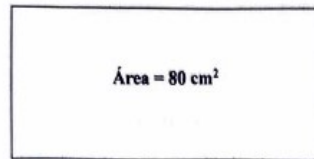


Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.7, notamos que o aluno conseguiu expressar corretamente o valor da área referente a soma de todos os quadradinhos na cor preta. No entanto, não expressou de forma adequada a unidade de medida para área.

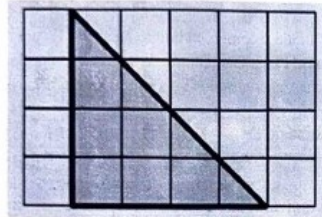
Figura 5.8 – Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno D nível 1

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



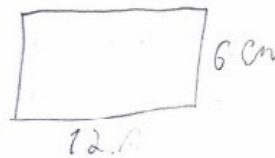
20 cm
4

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



$$\frac{32}{8} = 4$$

4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



$$6 \times 2 = 12$$

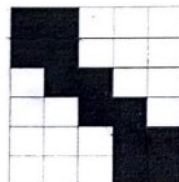
Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.8, verificamos que o aluno conseguiu no problema 4, representar as medidas corretas para uma área de 80 cm^2 . Já nos problemas 3 e 4 fica evidente que o pesquisado não conseguiu interpretar adequadamente o que estava sendo solicitado, com isso não respondeu corretamente os problemas propostos.

Figura 5.9 – Resposta ao problema 1 do aluno E nível 1

VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



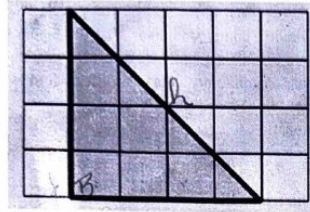
a área é de 12 quadradinhos

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.9, observamos que o aluno não usou corretamente a fórmula para o cálculo de área, além disso, não expressou a unidade de medida adequada, ou seja, não conseguiu realizar operações de conversão entre os diferentes registros.

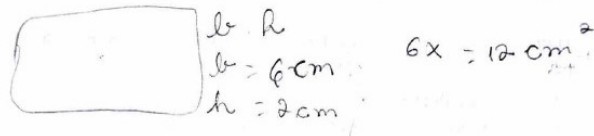
Figura 5.10 – Respostas aos problemas 4 e 5 do aluno E nível 1

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



$$\frac{b \cdot h}{2} = \frac{32}{8} = 4$$

4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

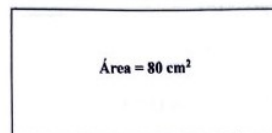


Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.10, notamos que o aluno não conseguiu interpretar corretamente o problema 3, quando chamou de altura do triângulo o lado oposto ao ângulo reto. Também não conseguiu aplicar a fórmula correta para chegar na resposta. No problema 4, conseguiu estabelecer as medidas corretas para os lados de um retângulo de área 12 cm^2 , porém não aplicou a fórmula correta para calcular a área da figura.

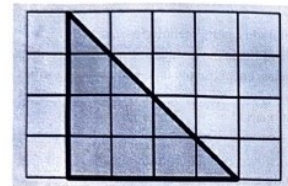
Figura 5.11 – Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno F nível 1

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



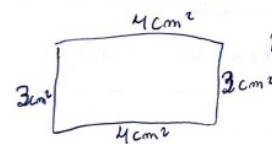
R: 20 cm^2
LEVI EM CONSIDERAÇÃO QUE CADA LADO TEM 20 cm^2 , TOTALIZANDO UMA ÁREA DE 80 cm^2

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



R: 3 cm^2
SE O TOTAL DA ÁREA DO TRIÂNGULO É DE 32 cm^2 , ENTÃO CADA QUADRADINHO QUE FORMA O TRIÂNGULO TERÁ 3 cm^2

4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



PARA QUE A ÁREA SEJA 12 cm^2 , DO DEVO TER UM RETÂNGULO COM 4 cm^2 DE COMPRIMENTO E 3 cm^2 DE LARGURA.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.11, percebemos que o aluno nos problemas propostos, conseguiu realizar a conversão entre os diferentes registros, no entanto fica evidente que não houve uma

aprendizagem significativa, ao confundir unidade de medida de área com unidade de medida linear e não interpretar corretamente o problema 3. Nas Figuras 5.12 a 5.14, também podemos observar a ocorrência do mesmo tipo de erro.

Figura 5.12 – Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno G nível 1

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?

$30 \times 2 = 60$

$10 \times 2 = 20 = 80 \text{ cm}^2$

Área = 80 cm^2

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?

8 quadradinhos $32 : 8 = \text{igual } 4 \text{ cm}^2$

4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

$12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$

6 cm^2

2 cm^2

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Figura 5.13 – Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno H nível 1

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?

Área = 80 cm^2

$b = 40 \text{ cm}^2$
 $h = 2 \text{ cm}^2$

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?

$8 \cdot 4 = 32$

4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

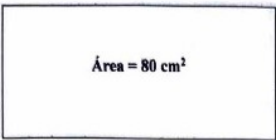
$b = 6 \text{ cm}^2$
 $h = 2 \text{ cm}^2$

$6 \times 2 = 12 \text{ cm}^2$

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

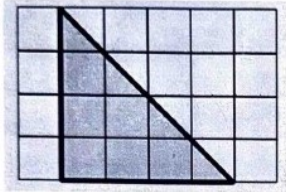
Figura 5.14 – Respostas aos problemas 2, 3 e 4 do aluno I nível 1

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



Handwritten calculations: $8 \times 10 = 80$ and $b \times h$.

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



Handwritten calculations: 8 quadradinhos and $\frac{32}{8} = 4$.

4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



Handwritten calculations: $\frac{b \times h}{b = 6 \text{ cm}^2}$, $h = 2 \text{ cm}^2$, $6 \times 2 = 12 \text{ cm}^2$, and $\frac{12}{12} = 1$.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Notamos, que os alunos acima classificados para este nível, demonstraram compreender o conceito de área e dos objetos matemáticos envolvidos nas fórmulas. No entanto, cometeram alguns erros ao confundir unidades de medida linear com unidades de medida de área e ainda tiveram dificuldades na aplicação correta das fórmulas e na interpretação dos resultados.

Nível 2:

Na categorização nível 2, que foi o nível mais alto de compreensão do conteúdo nesta pesquisa, houve apenas 1 aluno classificado. Esse aluno demonstrou uma compreensão satisfatória do conteúdo, incluindo a definição de área de figura plana. Fez conversões entre diferentes registros de representação de maneira não mecânica e realizou corretamente as operações, na maioria dos problemas propostos.

Na Teoria de Ausubel (1980), este nível, seria o momento em que ocorre, de fato, a aprendizagem significativa, ou seja, o aluno se apropria de uma estrutura cognitiva bem organizada e interconectada, capaz de integrar novos conceitos de maneira quase imediata e compreensiva.

A luz da Teoria de Duval (2003), o nível 2 aqui considerado nesta pesquisa, seria o momento em que o aluno demonstra fluência em tratar e converter entre diferentes registros semióticos, utilizando múltiplas representações para solucionar problemas com compreensão plena das inter-relações. Como podemos observar nas respostas dada pelo aluno

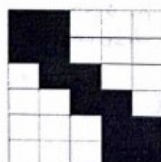
em análise.

A seguir, apresentamos os registros de algumas respostas do aluno classificado neste nível (Ver Figuras 5.15 e 5.16)

Figura 5.15 – Resposta ao problema 1 do único aluno nível 2

VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



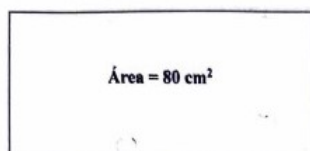
A área tem 12 cm^2

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.15, percebemos que o aluno expressou corretamente o valor para a área solicitada, também usou a unidade de medida correta para representar a área de uma figura.

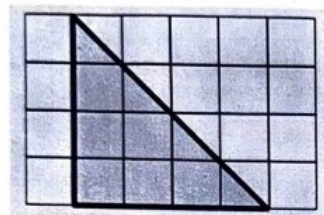
Figura 5.16 – Respostas aos problemas 2 e 3 do único aluno nível 2

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$8 \cdot 10 = 80$
 ↓ Se ele poderia
 ser 10 e a altura
 ser 8.

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



8 quadradinhos
 $\frac{32}{8} = 4$ cada quadradinho
 tem 4 cm^2 de área

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

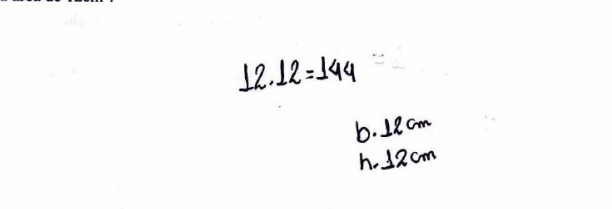
Na Figura 5.16, notamos que no problema 2, o aluno expressou corretamente as medidas para os lados de um retângulo e aplicou a fórmula adequada, de modo a obter um área de 80 cm^2 . No problema 3, encontrou a resposta correta procurada, mostrando habilidades em coordenar múltiplos registros para resolver problemas.

Portanto, o aluno acima, demonstrou domínio do conteúdo, se comparado com os demais. Também se mostrou apto a calcular a área de uma figura plana, além de compreender os conceitos matemáticos envolvidos. Embora, tenha cometido um erro de in-

interpretação no problema 4 (Ver Figura 5.17), resolveu os demais problemas propostos, aplicando corretamente as fórmulas e interpretando adequadamente os resultados.

Figura 5.17 – Resposta ao problema 4 do único aluno nível 2

4) Um retângulo possui uma área de 12cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12cm^2 .



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Na Figura 5.17, observamos que o aluno interpretou que as medidas do lado da figura seria 12 cm e com isso, incorreu no erro da resposta. No entanto, vemos que o pesquisado foi capaz de realizar uma operação matemática correta ao efetuar o produto ($12 \cdot 12 = 144$).

6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A análise das respostas de todas as atividades permitiu examinar o processo de apreensão do conceito de área de figuras planas por meio de suas diversas formas de representação. Neste estudo, foi dada ênfase à conversão entre os registros algébrico, suas fórmulas geométricas e a construção da figura, explorando como esses dois modos de representação se inter-relacionam.

Por tanto, as conversões mobilizam representações, ou seja, envolvem a mudança de registro, mantendo os objetos representados. Em outras palavras, observamos a transição da escrita algébrica de uma fórmula para sua representação gráfica, como a construção de uma figura correspondente, a partir da escrita algébrica. “Do ponto de vista cognitivo, é a atividade de conversão que conduz aos mecanismos subjacentes à compreensão” (Duval, 2003, p. 16).

Nesse sentido, os resultados evidenciam que os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ciclo VI enfrentam desafios significativos na apreensão do conceito de área de uma figura plana, especialmente no que diz respeito ao conhecimento e aplicação das fórmulas correspondentes às diferentes superfícies cuja área desejam calcular.

A diversidade de níveis de compreensão observada nesta pesquisa destaca a necessidade premente de abordagens pedagógicas diferenciadas e estratégias de ensino mais adaptadas às necessidades individuais dos estudantes.

É importante reconhecer que para muitos desses alunos, o retorno à sala de aula, após um período de afastamento, pode implicar em dificuldades adicionais na assimilação de conceitos matemáticos complexos.

Dessa forma, é fundamental que os educadores adotem métodos de ensino flexíveis e inclusivos, que valorizem as experiências prévias dos alunos e proporcionem oportunidades de aprendizagem significativas e contextualizadas.

A seguir, são apresentadas algumas recomendações e sugestões que podem contribuir para uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem dos alunos da (EJA) do Ciclo VI:

- **Integração com Oficinas Práticas e Profissionais:** Promover a criação de oficinas práticas, vinculadas a contextos profissionais, como construção civil, costura, marcenaria, ou paisagismo. Nessas oficinas, os alunos podem aplicar o conceito de área em situações reais e funcionais, possibilitando uma conexão mais forte entre o aprendizado teórico e a vida cotidiana. Isso pode proporcionar uma aprendizagem significativa e imediata, com impactos concretos no dia a dia dos estudantes.
- **Mapas Conceituais e Visualização Estruturada:** Introduzir o uso de mapas conceituais, em que os alunos construam representações visuais dos diferentes conceitos e fórmulas relacionadas à área, é uma estratégia eficiente. Os mapas funcionam como

uma ferramenta para organização mental, permitindo que os alunos visualizem como os conceitos estão inter-relacionados. Além disso, essa abordagem ajuda a fixar o conhecimento de forma clara e organizada.

- **Ensino Flexível e Inclusivo:** Como muitos dos alunos estão retornando à sala de aula após um longo período de afastamento, é crucial adotar práticas inclusivas e flexíveis. Isso significa adaptar o ritmo das aulas e oferecer diferentes formas de explicação, seja por meio de recursos visuais, manipulativos ou digitais, garantindo que todos os alunos tenham oportunidades iguais de entender e aplicar os conceitos abordados.
- **Reforço no Uso de Materiais Concretos e Tecnologias Digitais:** A utilização de materiais concretos, como régua, esquadros e modelos tridimensionais, pode ajudar os alunos a visualizar e compreender melhor o conceito de área. Além disso, ferramentas tecnológicas, como aplicativos e simuladores interativos, podem oferecer uma maneira dinâmica e prática de explorar os cálculos de área, permitindo que os alunos experimentem e observem o efeito das fórmulas de forma visual e interativa.
- **Formação Contínua de Educadores:** É recomendado que os professores que atuam com a EJA recebam formação contínua para lidar com as especificidades dessa modalidade de ensino. Cursos e oficinas voltados ao ensino de Matemática para adultos, com foco em metodologias inclusivas e contextualizadas, podem preparar melhor os docentes para atender às demandas dessa população estudantil.
- **Incentivo à Aprendizagem Colaborativa:** Promover atividades em grupo, onde os alunos possam colaborar na resolução de problemas relacionados ao cálculo de áreas, pode incentivar o aprendizado cooperativo. Isso não apenas facilita a troca de conhecimento entre os estudantes, como também cria um ambiente de suporte mútuo.
- **Monitoramento e Avaliação Contínua:** Por fim, sugerimos que o progresso dos alunos seja monitorado regularmente através de avaliações diagnósticas e formativas. Isso permitirá aos educadores ajustar suas abordagens pedagógicas conforme necessário, garantindo que todos os alunos estejam avançando em seu próprio ritmo e de maneira significativa.

Essas recomendações têm o objetivo de promover uma Educação Matemática mais inclusiva e eficaz, atendendo às necessidades dos alunos da (EJA) do Ciclo VI e contribuindo para uma melhor compreensão e aplicação do conceito de área de figuras planas em diferentes contextos da vida cotidiana e profissional.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. 1ª ed. Lisboa: Paralelo, 2000.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luis Antero Reto. Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BIRKHOFF, George D.; BEATLEY, Ralph. **Basic Geometry**. 3ª ed. New York: Chelsea Publishing Company, 1959.
- BRASIL: Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- DIAS, Lauro. **Teoria da Medida e Integração de Lebesgue**. Rio de Janeiro: SBM, 2004.
- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar 9: geometria plana**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.
- DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org.). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2003. Cap. 1, p. 11–33.
- EUCLIDES. **Os Elementos**. Tradução: Irineu Bicudo. São Paulo: Editora Unesp, 2009.
- EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução: Hygino H. Domingues. 5a ed. - Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.
- MASLOW, A. **Introdução à Psicologia do Ser (A. Cabral, Trad.)**. Rio de Janeiro: Eldorado. (Originalmente publicado em 1962).
- O BEHAVIORISMO. Disponível em:
<https://www.vittude.com/blog/behaviorismo/>. Acesso em 8 de março de 2024.
- PIAGET, J. **O tempo e o desenvolvimento intelectual da criança**. In: Piaget. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

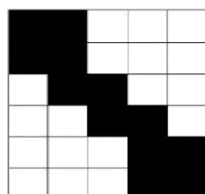
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

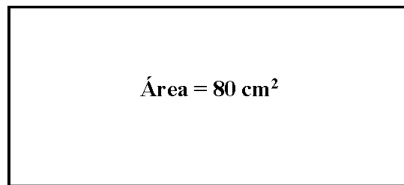
- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

VAMOS PRATICAR!

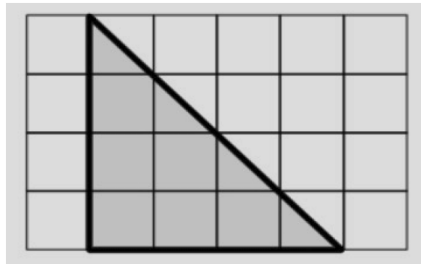
1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?

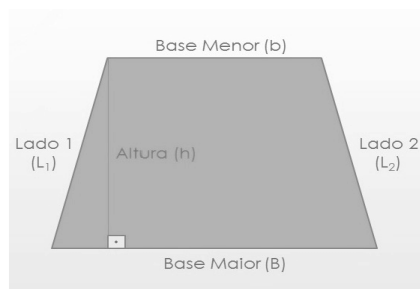


- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm , sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm .



APÊNDICE B: RESPOSTAS DOS PESQUISADOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

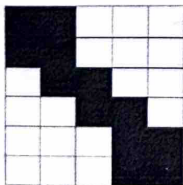
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

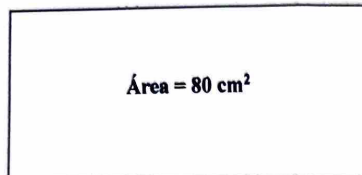
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



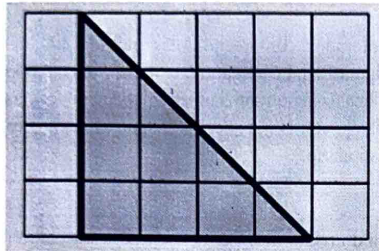
5 cm 5 milímetros + 5 milímetros e igual
a 1 cm

- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



24 cm e 16 cm

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



Base 8 cm altura = 4

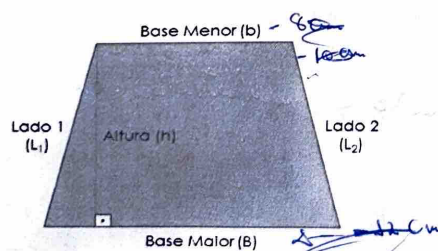
- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

$$2^2 = 16$$

$$x = \text{raiz de } 16$$

$$x = 4$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$a = 12 \text{ cm}$$

$$B = 10 \text{ cm}$$

$$c = 8 \text{ cm}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \times a \times c \times \cos \theta$$

$$12^2 = 10^2 + 8^2 - 2 \times 12 \times 10 \times \cos \theta$$

$$144 = 100 + 64 - 240 \times \cos \theta$$

$$144 - 76 = -240 \times \cos \theta$$

$$220 = -240 \times \cos \theta$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

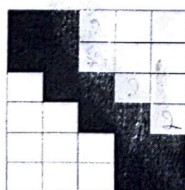
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

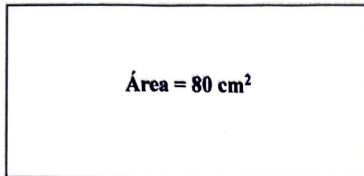
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



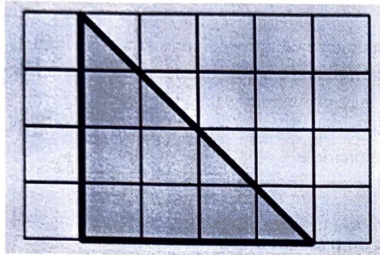
12

- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$$24 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?

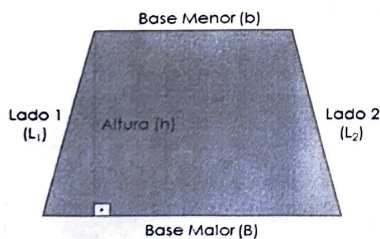


$$\text{Base} = 8 \text{ cm} \quad \text{altura} = 4$$

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

$$\begin{aligned} x^2 &= 12 \\ x &= \sqrt{12} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$\begin{aligned} p &= 12 \text{ cm} \\ B &= 10 \text{ cm} \\ C &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2 \times b \times c \times \cos \alpha \\ 12^2 &= 10^2 + 8^2 - 2 \times 12 \times 10 \times \cos \alpha \\ 144 &= 100 + 64 - 240 \times \cos \alpha \\ 144 + 240 \cos \alpha &= 164 \\ 240 \cos \alpha &= 20 \\ \cos \alpha &= \frac{1}{12} \end{aligned}$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

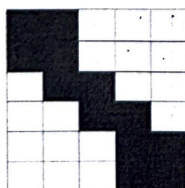
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

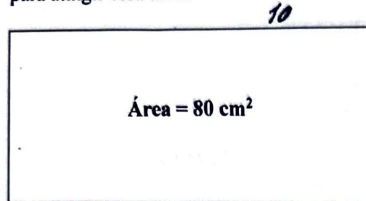
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



12 x 6 = 72 cm

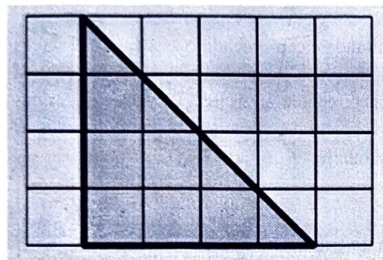
- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



10

$$\begin{array}{r} \rightarrow 2 \times 10 = 20 \\ + \\ 30 \rightarrow 2 \times 30 = 60 \\ \hline 80 \end{array}$$

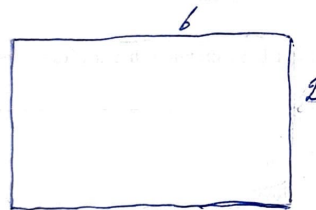
- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



área quadrado:

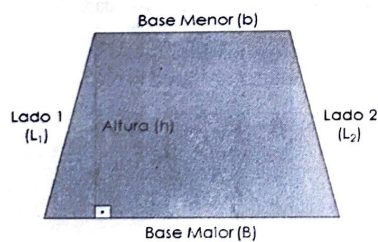
$$\begin{array}{r} 32 : 4 \\ \hline 8 \end{array}$$

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



12 cm²

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$12 + 8 = 20 - 8$$

Maurício Lito Martins



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

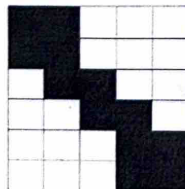
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

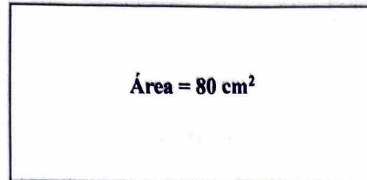
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



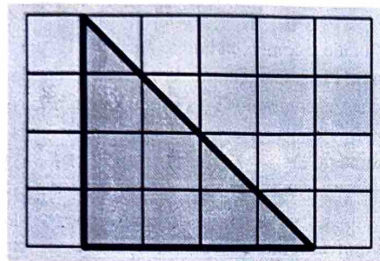
72 cm
ÁREA

- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



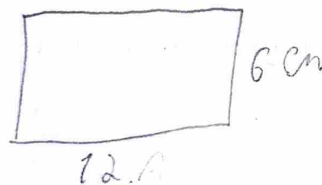
$$\begin{array}{r} 20 \text{ cm} \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



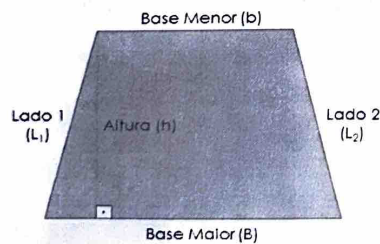
$$\frac{32}{8} = 4$$

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



$$6 \times 2 = 12$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$\begin{array}{l} B. 12 \\ B. 8 \\ H. 10 \end{array} \quad \frac{(12+8) \cdot 10}{2} = \frac{20 \cdot 10}{2} = 200$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

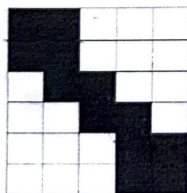
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

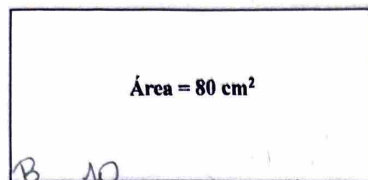
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



a área é de 12 quadradinhos

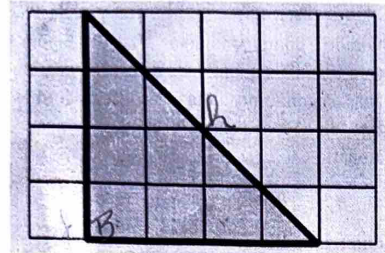
- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 8 \\ \hline 80 \end{array}$$

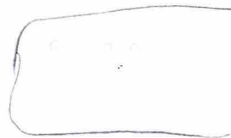
$l \times h$

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



$$\frac{h \cdot b}{2} = \frac{32}{8} = 4$$

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



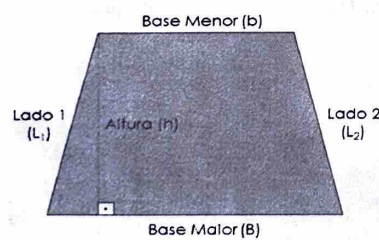
$l \cdot h$

$$l = 6 \text{ cm}$$

$$h = 2 \text{ cm}$$

$$6 \times 2 = 12 \text{ cm}^2$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$\frac{12 + 8 \times 10}{2}$$

$$\frac{20 \cdot 10}{2} = \frac{200}{2} = 100 \text{ cm}^2$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

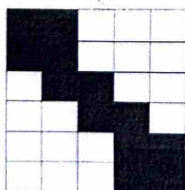
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

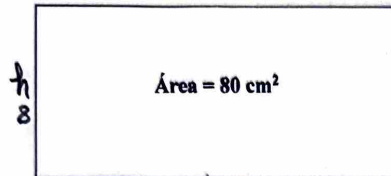
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



a área é de 12 quadradinhos

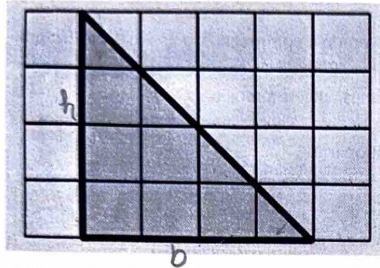
- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 8 \\ \hline 80 \end{array}$$

$$b \cdot h$$

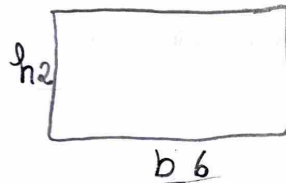
- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



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

$$\frac{32}{8} = 4$$

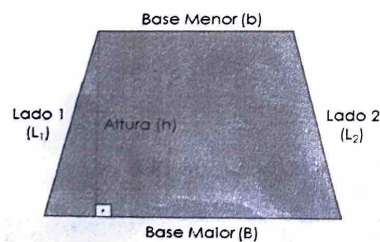
- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



$$b \cdot h = 12 \text{ cm}^2$$

$$6 \cdot 2 = 12 \text{ cm}^2$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$(12 + 8) \cdot 10 \quad 12 + 8 = 20$$

$$\begin{array}{r} 200 \\ \div 2 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 10 \\ \hline 00 \\ 20 \\ \hline 200 \end{array}$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

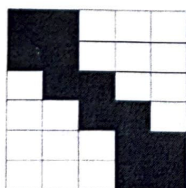
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

VAMOS PRATICAR!

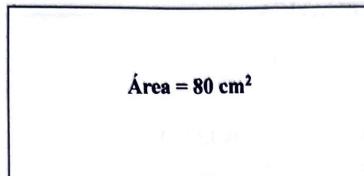
1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



R: 12 cm^2

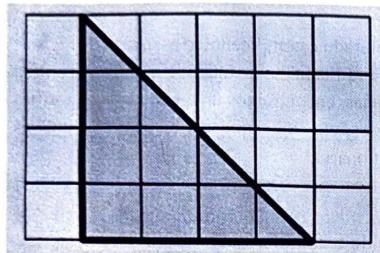
Se cada quadradinho tem 1 cm^2 , então 12 quadradinhos vão ser 12 cm^2 .

- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



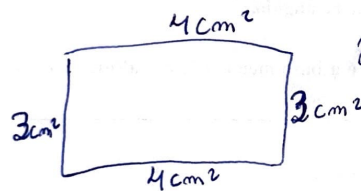
$R = 20 \text{ cm}^2$
 LEVI EM CONSIDERAÇÃO QUE CADA
 LADO TEM 20 cm^2 , TOTALIZANDO
 UMA ÁREA DE 80 cm^2

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



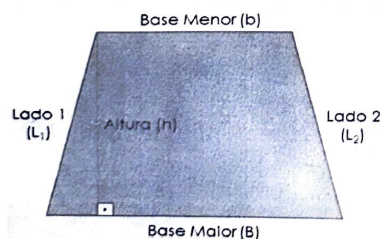
$R = 32 \text{ cm}^2$
 SE O TOTAL DA ÁREA DO TRIÂNGULO
 É DE 32 cm^2 , ENTÃO CADA QUADRADI-
 NHOS QUE FORMA O TRIÂNGULO TERÁ
 3 cm^2

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



PARA QUE A ÁREA SEJA 12 cm^2 , É
 DEBOS TER UM RETÂNGULO COM
 4 cm^2 DE COMPRIMENTO E 3 cm^2
 DE LARGURA.

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

$$\frac{(12 + 8) \cdot 10}{2}$$

$$12 + 8 = 20 \times 10 = 200$$

$$\frac{200}{2} = 100$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV
ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711
PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

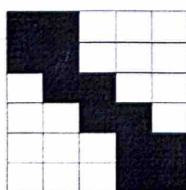
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

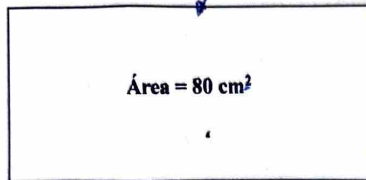
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



11 cm^2

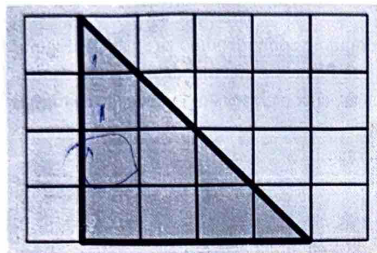
- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$$30 \times 2 = 60$$

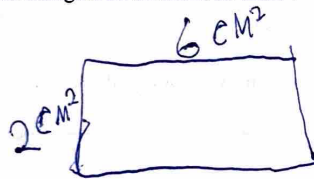
$$10 \times 2 = 20 = 80 \text{ cm}^2$$

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



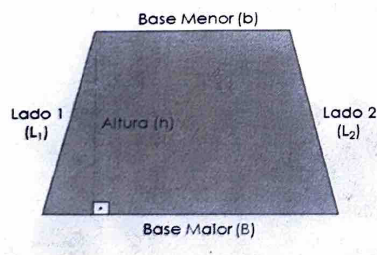
$$8 \text{ quadradinho } 32 : 8 = \text{igual } 4 \text{ cm}^2$$

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



$$12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$12 + 8 \times 10 = 30 \text{ cm}$$

$$20 \times 10 = 200$$

$$200 - 100 = 100$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

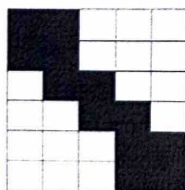
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

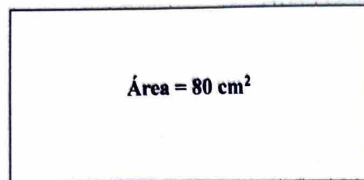
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



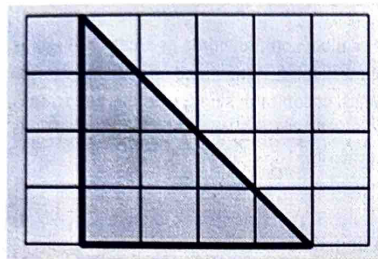
a área é de 12 quadradinho

2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



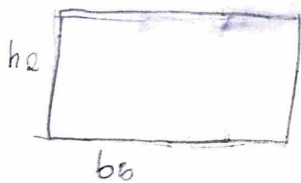
$$\begin{array}{r} \times 10 \\ 8 \\ \hline 80 \end{array} \quad b \cdot h$$

3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



$$\frac{h \cdot b}{2} \quad \frac{32}{4} = 8$$

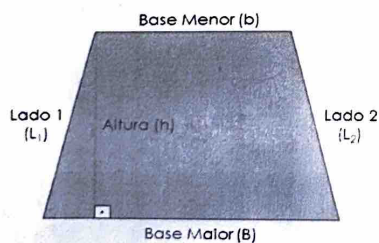
4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



$$b \cdot h = 12 \text{ cm}^2$$

$$6 \cdot 2 = 12 \text{ cm}^2$$

5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$(12+8) \cdot 10 \quad 12+8=20$$

$$\frac{200}{2} = 100$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 10 \\ \hline 200 \end{array}$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

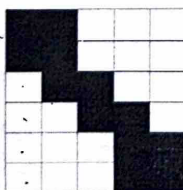
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

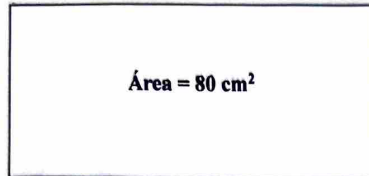
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



A BASE é 12 cm²

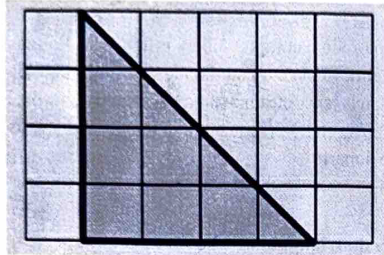
- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$$b = 40 \text{ cm}$$

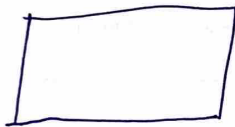
$$h = 2 \text{ cm}$$

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



$$8 \cdot 4 = 32$$

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



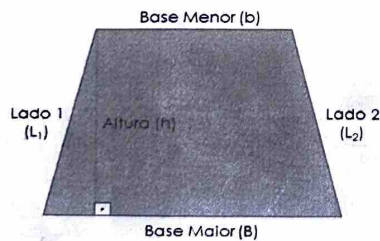
$$b \cdot h$$

$$b = 6 \text{ cm}$$

$$h = 2 \text{ cm}$$

$$6 \times 2 = 12 \text{ cm}^2$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm , sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm .



$$\frac{(12+8) \cdot 10}{2} =$$

$$\frac{20 \cdot 10}{2} = \frac{200}{2} = \underline{\underline{100 \text{ cm}^2}}$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

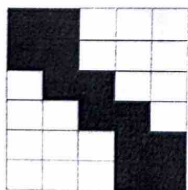
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

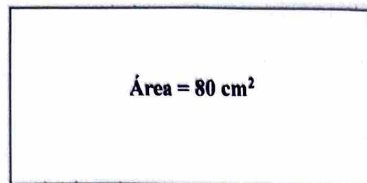
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



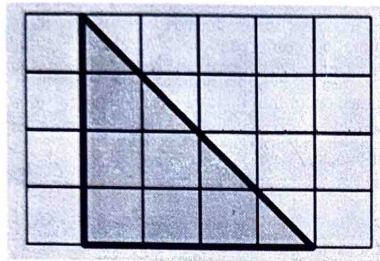
Área é de 12 quadrados

- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$$\begin{array}{r} 8 \quad 10 \\ \times 8 \\ \hline 2 \quad 80 \end{array} \quad b \times R$$

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



8 quadradinhos

$$\frac{32}{8} = 4$$

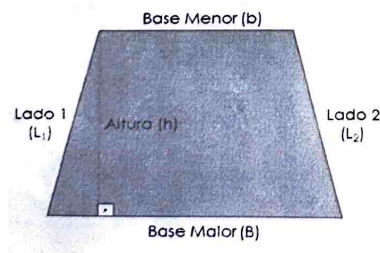
- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



$$\begin{array}{l} b \cdot h \\ b = 6 \text{ cm} \\ h = 2 \text{ cm} \end{array} \quad 6 \times 2 = 12 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 12 \\ \hline 24 \\ 120 \\ \hline 144 \end{array}$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$\begin{array}{l} 12 + 8 - 10 = \\ 2 \\ \hline 20 \times 10 = 200 = 100 \text{ cm}^2 \end{array}$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

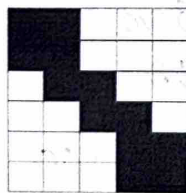
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

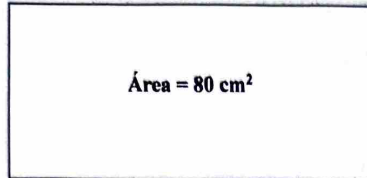
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



12 cm^2

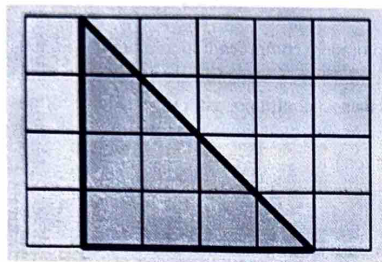
- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$8 \cdot 10 = 80$

A base poderia ser 10

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



$T = 32 \text{ cm}^2$

1 cm^2

$\frac{32}{8} = 4$

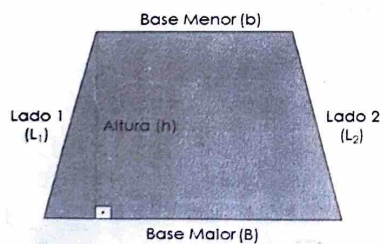
- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

$12 \cdot 12 = 144$

$b. 12 \text{ cm}^2$

$h. 12 \text{ cm}^2$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$\frac{(12+8) \cdot 10}{2}$

$b. 12 \text{ cm}$

$b. 8 \text{ cm}$

$h. 10 \text{ cm}$

$20 \cdot 10 = \frac{200}{2} = 100$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

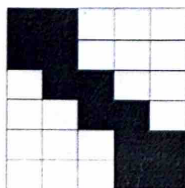
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

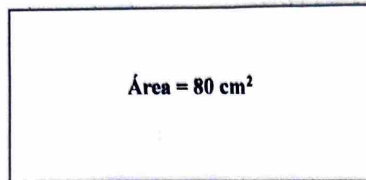
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



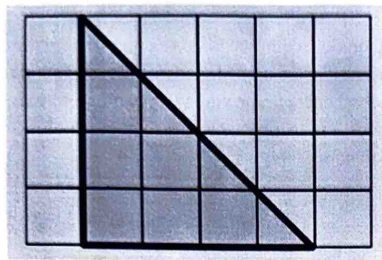
$$A = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12$$

- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



20 e 4

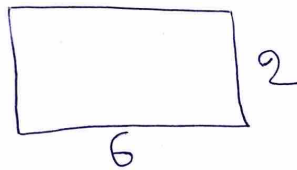
- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



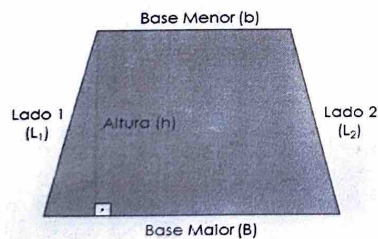
tem 8

32 L8

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$A = \frac{(12 + 8) \cdot 10}{2}$$

$$A = \frac{20 \cdot 10}{2} = 100$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV

ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711

PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

**PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I**

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

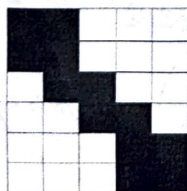
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

VAMOS PRATICAR!

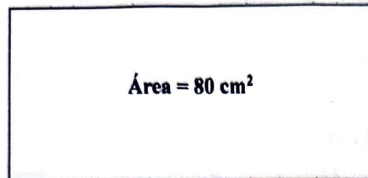
1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



$$12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$$

$$12 \times 1 = 12 \text{ cm}^2$$

- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?

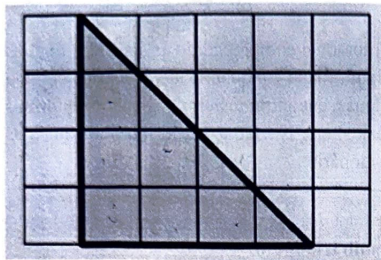


$$b \quad \cancel{40 \times 20 =}$$

$$40 \times 2 = 80$$

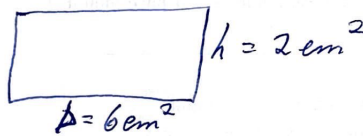
$$b = 40 / h = 2$$

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



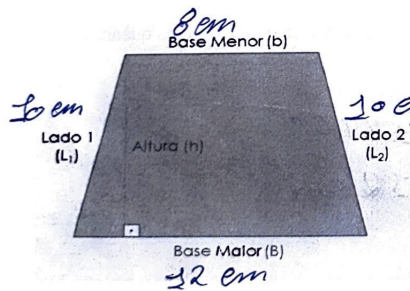
$$32 \div 8 = 4 \text{ cm}^2$$

- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .



(O retângulo ~~deve~~ ter a base maior que a altura.)

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



~~(42 cm) o trapézio.~~

8 (42 cm) o trapézio.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV
ALUNO: Josenildo Padre de Araújo. MATRÍCULA: 20180049711
PROFESSOR: Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

PESQUISA APLICADA NAS TURMAS DA EJA, CICLO VI
NÚCLEO DE EJA UFPB CAMPUS I

O Questionário seguinte, aborda o cálculo de áreas das principais Figuras Planas. A área das Figuras Planas é uma parte fundamental da Geometria que estuda as propriedades e medidas das formas bidimensionais.

Desde tempos antigos, os seres humanos têm explorado e compreendido as áreas das Figuras Planas por razões práticas e estéticas. A área de uma Figura Plana é a quantidade de espaço contida dentro de seus limites. Ao explorar a área das Figuras Planas, encontramos uma variedade de formas comuns, como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, etc. Na sequência disponibilizamos as fórmulas que serão necessárias para responder este Questionário.

FÓRMULAS:

Triângulo: Área = $\frac{b \cdot h}{2}$, onde b é a base e h é a altura do triângulo.

Quadrado: Área = L^2 , onde L é o lado do quadrado.

Retângulo: Área = $b \cdot h$, onde b é a base e h é a altura do retângulo.

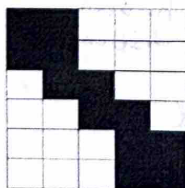
Trapézio: Área = $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$, onde B é a base maior, b é a base menor e h é a altura desse trapézio.

AVISO IMPORTANTE!

- O tempo para responder este Questionário é de 1h30min;
- Não é permitido o uso de nenhum equipamento eletrônico;
- O aluno poderá usar caneta azul ou preta para registrar suas respostas.

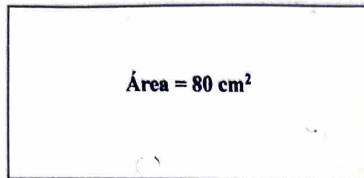
VAMOS PRATICAR!

1) Na figura abaixo, cada quadradinho tem 1 cm^2 de área. Qual a área ocupada pelos quadradinhos pintados de preto nesta figura?



A área tem 12 cm^2

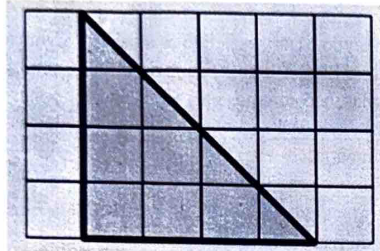
- 2) Na figura abaixo, temos um retângulo cuja área mede 80 cm^2 . Qual deve ser as medidas dos lados para atingir essa área?



$$8 \cdot 10 = 80$$

A base poderia ser 10 e a altura ser 8.

- 3) Na figura abaixo, a área ocupada pelo triângulo é de 32 cm^2 . Qual a medida da área de cada quadradinho?



8 quadradinhos

$$\frac{32}{8} = 4 \text{ cada quadradinho tem } 4 \text{ cm}^2 \text{ de área}$$

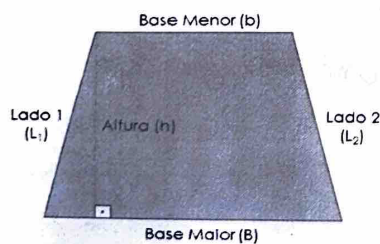
- 4) Um retângulo possui uma área de 12 cm^2 . Desenhe uma figura e explique o significado do que seja um retângulo ter uma área de 12 cm^2 .

$$12 \cdot 12 = 144$$

$$b. 12 \text{ cm}$$

$$h. 12 \text{ cm}$$

- 5) A figura abaixo é um trapézio. Calcule a medida da área desse trapézio, sabendo que sua base maior mede 12 cm, sua base menor mede 8 cm e sua altura mede 10 cm.



$$\frac{(12+8) \cdot 10}{2}$$

$$b. 12 \text{ cm}$$

$$b. 8 \text{ cm}$$

$$h. 10 \text{ cm}$$

$$20 \cdot 10 = \frac{200}{2} = 100$$