

ITINERÁRIO FORMATIVO

2025

ENSINO MÉDIO REGULAR NOTURNO

2º Ano | 2º Trimestre

Matemática e suas Tecnologias

Secretaria
de Educação



GOVERNO DE
PER
NAM
BUCO
ESTADO DE MUDANÇA

Secretário Executivo do Ensino Médio e Profissional
Paulo Fernando de Vasconcelos Dutra

Equipe de Elaboração

Equipe de coordenação

Ana Laudemira de Lourdes de Farias Lages Alencar Reis
Gerente Geral de Políticas Educacionais do Ensino Médio (GGPEM/SEMP)

Reginaldo Araújo de Lima
Superintendente de Ensino (GGPEM/SEMP)

Rômulo Guedes e Silva
Gestor de Formação e Currículo (GGPEM/SEMP)

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza
Chefe da Unidade de Currículo (GGPEM/SEMP)

Revisão

Ana Caroline Borba Filgueira Pacheco
Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

Para início de conversa

Olá estudante.

Este caderno foi escrito especialmente para você, estudante do Ensino Médio Noturno, que tem uma dinâmica diferente em seu cotidiano. Aqui você encontrará um aprofundamento na área de **Matemática** de maneira diversa do Ensino Médio Diurno, que deverá ser utilizado neste segundo trimestre, com atividades e formas de discussão dos objetos de conhecimento de maneira mais próxima, mediadas por este material. Dúvidas podem ser tiradas com seus professores, sejam eles os tutores ou não.

Assim, este material, tem o objetivo de aprofundar conhecimentos que você já estudou ou está estudando na Formação Geral Básica (FGB) do nosso currículo de **Matemática** conforme indicado no item **Objetos de Conhecimento**. Dessa forma, este caderno propõe enfatizar o estudo da linguagem matemática, indicando suas peculiaridades, seus códigos bem definidos e suas representações os quais influenciam na realidade, auxiliando na interpretação, leitura e inferência para a solução de problemas em diversos contextos. Os aprendizados e as práticas vivenciadas na Formação Geral Básica, serão aprofundados como instrumentos à ciência, à comunicação, à cultura e à tecnologia.

Vamos iniciar nossos estudos para trilhar os caminhos do conhecimento, aumentando nossa bagagem intelectual! O professor irá orientar seus estudos durante todo o trimestre, contribuindo para um excelente desempenho no seu processo de aprendizagem.

Objetos do Conhecimento que serão aprofundados:

- Pesquisas Estatísticas: tabelas, gráficos e infográficos.
- Tabelas e Gráficos: argumentos e/ou inferências, inadequações.
- Amostras de Pesquisas Estatísticas.
- Agrupamentos de elementos que dependam da ordem ou não (com repetição ou não)/ Princípio multiplicativo e aditivo.
- Análise Combinatória: permutação, arranjo e combinação.
- Polígonos: tipos ou composições.
- Polígonos Regulares: área e perímetro.

Conceitos Fundamentais 1

Pesquisas Estatísticas: entendendo e comunicando dados com clareza

Vivemos em uma era em que somos constantemente cercados por dados. Eles estão presentes em pesquisas de opinião, relatórios econômicos, estudos de saúde pública, enquetes nas redes sociais, entre muitos outros contextos. No entanto, coletar dados não é suficiente: é preciso saber organizá-los, analisá-los e comunicá-los com clareza. É nesse cenário que entram as pesquisas estatísticas, acompanhadas de ferramentas como tabelas, gráficos e infográficos.

Mas, o que são pesquisas estatísticas?

Pesquisas estatísticas são investigações organizadas que buscam coletar informações sobre um determinado grupo ou fenômeno, com o objetivo de identificar padrões, comparar dados e tirar conclusões. Essas pesquisas podem envolver variáveis quantitativas (como altura, renda, idade) ou qualitativas (como preferência de marca, opinião política, tipo de música favorita).

Organização dos dados: as tabelas

A primeira etapa após a coleta dos dados é sua organização em tabelas. As tabelas facilitam a leitura, permitindo que os dados sejam comparados e analisados de forma mais objetiva. Uma tabela bem estruturada deve conter títulos, categorias claras e unidades de medida, quando necessário.

Exemplo:

Gênero Musical Preferido	Número de Estudantes
Pop	25
Rock	18
Sertanejo	22
Funk	15
Outros	10

Visualização dos dados: os gráficos

Para que os dados ganhem maior poder de comunicação visual, utilizamos gráficos estatísticos. Eles transformam números em representações visuais, facilitando a compreensão de comparações, proporções e tendências.

Principais tipos:

Gráfico de colunas ou barras: excelente para comparar valores entre diferentes categorias.

Gráfico de setores (pizza): mostra a proporção de cada categoria em relação ao total.

Gráfico de linhas: muito usado para mostrar variações ao longo do tempo.

Histograma: utilizado para representar distribuições de frequência de dados numéricos contínuos.

A escolha do gráfico ideal depende do tipo de dado e da mensagem que se deseja transmitir.

Comunicação eficaz: os infográficos

Os infográficos representam uma forma moderna e interativa de apresentar informações. Eles combinam textos curtos, imagens, ícones, números e gráficos, permitindo que as informações sejam absorvidas de forma rápida, atrativa e significativa.

Em um infográfico, não se trata apenas de exibir dados, mas de contar uma história com base em evidências. Por isso, eles são muito utilizados em jornais, redes sociais, relatórios, campanhas educativas e científicas, entre outros meios.

No Ensino Médio, aprender a interpretar e construir tabelas, gráficos e infográficos é essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico. Essas habilidades são importantes não apenas para as disciplinas de Matemática e Geografia, mas também para Ciências, História, Sociologia e para o mundo fora da escola.

Ao dominar as ferramentas da estatística, você se torna capaz de:

- Avaliar informações de forma crítica;
- Detectar manipulações em dados apresentados na mídia;
- Comunicar ideias com clareza e objetividade;
- Participar de projetos investigativos e científicos com maior qualidade.

Em um mundo movido por dados, saber ler, interpretar e comunicar informações estatísticas é uma competência indispensável. As tabelas, gráficos e infográficos são mais do que ferramentas: são pontes entre os números e a compreensão da realidade.

Seja para entender os resultados de uma pesquisa escolar, seja para analisar dados de impacto social, essas habilidades tornam você um cidadão mais informado, crítico e preparado para os desafios do século XXI.

Alguns exemplos práticos de aplicações acerca de pesquisas estatísticas com tabelas, gráficos e infográficos:

Exemplo 1 – Pesquisa sobre hábitos alimentares dos estudantes

Objetivo: Investigar os hábitos alimentares da turma ou da escola.

Etapas:

- Aplicar um questionário simples com perguntas como:

- Você costuma jantar antes de vir à escola?
- Quantas vezes por semana você come frutas?
- Com que frequência consome alimentos ultraprocessados?

- Organizar os dados em uma tabela de frequências.
- Criar gráficos de colunas ou setores para representar os resultados.
- Produzir um infográfico com os dados, interpretando os resultados e sugerindo ações (ex: promover campanhas de alimentação saudável na escola).
- Componentes curriculares envolvidos: Matemática, Biologia, Educação Física.

Exemplo 2 – Uso do celular e redes sociais entre os alunos

Objetivo: Analisar o tempo de uso e os efeitos do uso do celular.

Etapas:

- Criar um formulário com perguntas como:

- Quantas horas por dia você usa o celular?
- Para quais finalidades você usa mais: redes sociais, jogos, estudos, vídeos?

- Classificar os dados em categorias e registrar em uma tabela.
- Elaborar gráficos de barras ou linhas para observar variações de uso entre turnos ou turmas.
- Criar um infográfico com os principais achados e reflexões sobre o equilíbrio entre uso e bem-estar.

Componentes Curriculares envolvidos: Matemática, Sociologia, Língua Portuguesa.

Exemplo 4 – Pesquisa sobre meios de transporte utilizados pelos estudantes

Objetivo: Identificar os principais meios de transporte utilizados e o tempo médio gasto no trajeto até a escola.

Etapas:

- Aplicar uma enquete com as perguntas:
 - Qual meio de transporte você utiliza para vir à escola?
 - Quanto tempo, em média, você leva até a escola?
- Organizar as respostas em tabelas.
- Criar gráficos de setores (meios de transporte) e gráficos de linhas ou colunas (tempo médio por meio).
- Produzir um infográfico relacionando transporte, tempo e sustentabilidade.
- Componentes curriculares envolvidos: Matemática, Geografia, Física (em discussões sobre mobilidade urbana).

Conceitos Fundamentais 2

Tabelas e Gráficos: Argumentos, Inferências e Inadequações

Leia atentamente o texto a seguir:

Vivemos em uma sociedade cada vez mais orientada por dados. Tabelas e gráficos se tornaram recursos comuns em reportagens, pesquisas acadêmicas, campanhas publicitárias e até em redes sociais. Esses instrumentos são fundamentais para sintetizar, organizar e comunicar informações de maneira clara e objetiva. No entanto, embora sejam poderosos aliados na construção de argumentos e inferências, seu uso inadequado pode distorcer a realidade e induzir a interpretações equivocadas.

Um dos principais usos de tabelas e gráficos é apoiar argumentos, ou seja, fornecer evidências visuais que sustentem determinada ideia ou ponto de vista. Por exemplo, em uma discussão sobre a eficácia de uma política pública, um gráfico de linhas pode mostrar a redução de índices de violência ao longo dos anos, sugerindo um efeito positivo da medida adotada. Do mesmo modo, tabelas comparativas podem ajudar na identificação de padrões, contrastes ou tendências, auxiliando na formulação de inferências relevantes sobre determinado fenômeno.

Contudo, a força argumentativa dos gráficos e tabelas depende da sua construção adequada e da honestidade na apresentação dos dados. Infelizmente, é comum encontrar inadequações na forma como esses recursos são utilizados. Entre os

principais problemas, destacam-se: escalas distorcidas, omissão de dados relevantes, categorias mal definidas, títulos ambíguos e representações visuais que favorecem interpretações tendenciosas. Um gráfico de barras que começa em valores diferentes de zero, por exemplo, pode exagerar diferenças que são, na realidade, mínimas.

Além disso, muitos leitores não estão preparados para interpretar criticamente as informações apresentadas. Isso os torna vulneráveis a inferências precipitadas ou falaciosas, baseadas apenas na aparência dos dados. A leitura de gráficos e tabelas exige habilidades específicas, como a compreensão de proporções, variações, unidades de medida e contextos de aplicação. Sem essa formação, torna-se fácil cair em armadilhas argumentativas, muitas vezes utilizadas de forma intencional para manipular a opinião pública.

Portanto, o uso de tabelas e gráficos deve ser acompanhado de responsabilidade e clareza. Quem os produz precisa garantir que os dados estejam representados com fidelidade, respeitando os princípios da ética na comunicação. Por outro lado, quem os consome precisa desenvolver um olhar crítico e atento, capaz de identificar possíveis inadequações e evitar inferências enganosas. Assim, é possível transformar esses recursos em ferramentas efetivas de construção do conhecimento e da cidadania.

Atividades

Parte 1 – Compreensão do texto

- a) Segundo o texto, qual é a principal função das tabelas e gráficos?
 - b) Quais são alguns dos problemas que podem tornar um gráfico inadequado ou enganoso?
 - c) Explique com suas palavras o que significa “inferência precipitada” no contexto do texto.
 - d) Por que é importante que o leitor desenvolva um olhar crítico ao analisar gráficos e tabelas?
-

Parte 2 – Prática com gráficos

Observe o gráfico abaixo (exemplo fictício):



Gráfico de barras – Crescimento do número de bicicletas em uso na cidade de Alfa (2021–2024)

Ano Quantidade de bicicletas

2021 1.000

2022 1.050

2023 1.100

2024 1.150

No gráfico, a barra de 2021 tem altura de 1 cm, a de 2022 tem 5 cm, a de 2023 tem 9 cm, e a de 2024 tem 13 cm.

Analise o gráfico e responda:

- O que há de inadequado na construção deste gráfico de barras? Explique.
- Com base na tabela de dados, qual seria uma representação mais justa das alturas das barras? Justifique.
- Se esse gráfico fosse usado para convencer a população de que houve um grande crescimento no uso de bicicletas, isso seria ético? Por quê?

Parte 3 – Produção

- 1) Em grupo ou individualmente, elabore um gráfico correto (de barras, linhas ou setores) a partir dos dados da tabela anterior.
 - 2) Crie uma legenda e um título que expressem de forma neutra e clara o conteúdo do gráfico.
 - 3) Agora, crie uma versão inadequada do mesmo gráfico, com manipulação de escala, cores ou títulos tendenciosos.
 - 4) Apresente à turma os dois gráficos e conduza um debate sobre como diferentes formas de apresentação podem influenciar a interpretação.
-

POSSÍVEIS RESPOSTAS:

Parte 1 – Compreensão do texto

Segundo o texto, qual é a principal função das tabelas e gráficos?

RESPOSTA → Apoiar argumentos e comunicar informações de forma clara e objetiva, permitindo a organização e visualização dos dados.

Quais são alguns dos problemas que podem tornar um gráfico inadequado ou enganoso?

RESPOSTA → Escalas distorcidas, omissão de dados relevantes, categorias mal definidas, títulos ambíguos e representações visuais tendenciosas.

Explique com suas palavras o que significa “inferência precipitada” no contexto do texto.

RESPOSTA → Significa tirar conclusões rápidas ou incorretas a partir de um gráfico ou tabela, sem analisar os dados de forma crítica e completa.

Por que é importante que o leitor desenvolva um olhar crítico ao analisar gráficos e tabelas?

RESPOSTA → Para não ser enganado por representações manipuladas ou mal construídas e para poder interpretar corretamente os dados apresentados.

Parte 2 – Prática com gráficos

Gráfico utilizado – inadequado:

Explosão do uso de bicicletas em Alfa!

O que há de inadequado na construção deste gráfico de barras?

RESPOSTA → As alturas das barras não correspondem aos valores reais. As proporções estão manipuladas para exagerar o crescimento, mesmo que o aumento nos números seja pequeno.

Com base na tabela de dados, qual seria uma representação mais justa das alturas das barras?

RESPOSTA → Uma representação em que as alturas estejam diretamente proporcionais aos valores reais, como o gráfico adequado abaixo.

Se esse gráfico fosse usado para convencer a população de que houve um grande crescimento no uso de bicicletas, isso seria ético? Por quê?

RESPOSTA → Não. Seria uma manipulação da percepção visual das pessoas, já que os dados reais mostram um crescimento pequeno e gradual.

Parte 3 – Produção

Gráfico adequado com base na tabela real:

Crescimento do número de bicicletas em uso na cidade de Alfa (2021–2024)

RESPOSTAS:

- Os estudantes devem produzir um gráfico com escalas reais, proporcional aos valores da tabela.
- Um exemplo de título neutro: "Evolução do número de bicicletas em uso na cidade de Alfa (2021–2024)" Legenda: "Dados fornecidos pela Secretaria de Transporte Urbano".
- Um gráfico inadequado pode exagerar as diferenças usando títulos sensacionalistas, escalas não proporcionais ou cores muito contrastantes para manipular a percepção.
- O debate deve abordar como gráficos visualmente apelativos ou distorcidos podem influenciar o julgamento, mesmo quando os dados reais são mais modestos.

Conceitos Fundamentais 3

Amostras de Pesquisas Estatísticas

Em nosso dia a dia, estamos cercados por informações que vêm de pesquisas: resultados de eleições, índices de desemprego, hábitos alimentares da população, entre outros. Mas você já parou para pensar como essas informações são obtidas? Em

muitos casos, não é possível ouvir ou analisar todas as pessoas de uma população. Por isso, usamos amostras.

- **Mas, o que é uma amostra?**

Uma amostra é um subconjunto de uma população. Em Estatística, população é o conjunto total de elementos que queremos estudar, enquanto a amostra é apenas uma parte desse conjunto, escolhida para representar o todo.

Por exemplo:

Suponha que queremos saber quantos estudantes do Ensino Médio de uma escola praticam esportes regularmente. Se a escola tem 600 alunos, não é sempre viável entrevistar todos. Podemos, então, selecionar uma amostra com 100 alunos e, a partir dessa amostra, estimar o comportamento da população inteira.

- **Por que usamos amostras?**

Rapidez e economia: É mais rápido e barato coletar dados de uma parte do que de todo o grupo.

Viabilidade: Algumas populações são muito grandes ou difíceis de acessar.

Eficiência: Com uma amostra bem escolhida, é possível obter resultados confiáveis.

- **Como deve ser uma boa amostra?**

Uma amostra confiável precisa ser:

Representativa: Deve refletir as características da população.

Aleatória: Todos os elementos da população devem ter chance de serem escolhidos. Isso evita viés, ou seja, a distorção dos resultados.

Existem diferentes tipos de amostragem:

Amostragem aleatória simples: Cada elemento tem a mesma chance de ser selecionado. Exemplo: sortear nomes de uma lista.

Amostragem estratificada: A população é dividida em grupos (estratos), como idade ou turma, e sorteia-se uma quantidade proporcional de cada grupo.

Amostragem sistemática: Escolhe-se um ponto de partida e, depois, seleciona-se os elementos em intervalos regulares.

Exemplo prático:

Imagine que uma turma de 2º ano quer saber a opinião dos estudantes sobre a merenda escolar. Eles não conseguem entrevistar todos os alunos da escola, então decidem escolher uma amostra de 10 estudantes por série (1º, 2º e 3º anos). Com base nessas entrevistas, eles podem tirar conclusões gerais sobre o que os estudantes pensam da merenda.

Enfim, saber como funcionam as amostras é essencial para interpretar pesquisas e fazer investigações com responsabilidade. Ao entender que os dados vêm de uma parte e não do todo, também aprendemos a questionar os métodos usados e a qualidade das informações que consumimos.

QUESTÕES

01) Em Estatística, o que é chamado de população?

- a) O conjunto de dados coletados de uma amostra.
 - b) Apenas as pessoas que responderam ao questionário.
 - c) O conjunto total de elementos que queremos estudar.
 - d) Apenas os elementos que moram em uma cidade.
-

02) Uma amostra representativa deve:

- a) Incluir todos os elementos da população.
 - b) Ter apenas os elementos mais fáceis de entrevistar.
 - c) Refletir as características da população.
 - d) Ser escolhida apenas por conveniência.
-

03) Qual tipo de amostragem divide a população em grupos e sorteia proporcionalmente de cada grupo?

- a) Aleatória simples

- b) Estratificada
 - c) Sistemática
 - d) Por conveniência
-

04) Em uma escola com 900 alunos, um pesquisador quer saber quantos usam transporte público. Ele decide entrevistar um aluno a cada 15 nomes da lista de chamada. Essa técnica é:

- a) Amostragem estratificada
 - b) Amostragem aleatória simples
 - c) Amostragem sistemática
 - d) Amostragem por quotas
-

05) Em uma pesquisa sobre hábitos alimentares, o pesquisador entrevistou apenas pessoas que estavam em uma lanchonete. O problema principal dessa amostra é:

- a) Falta de organização dos dados.
 - b) Amostra não representativa.
 - c) Uso de amostragem aleatória.
 - d) Número excessivo de entrevistados.
-

06) A principal vantagem de usar uma amostra em vez de toda a população é:

- a) Garantir que não haja erros.
- b) Reduzir tempo e custos da pesquisa.
- c) Aumentar a complexidade do estudo.
- d) Tornar impossível a generalização dos resultados.

Conceitos Fundamentais 4

Agrupamentos de elementos que dependem da ordem ou não (com repetição ou não)

- Agrupamentos de elementos que dependam da ordem ou não (com repetição ou não). Princípio multiplicativo e aditivo. Análise Combinatória: permutação, arranjo e combinação.

Na Matemática, especialmente na área da Combinatória, estudamos diferentes formas de organizar e agrupar elementos de um conjunto. Esses agrupamentos podem variar conforme duas condições principais:

- Se a ordem dos elementos importa ou não, e
- Se é permitida ou não a repetição de elementos.

1. Agrupamentos com ou sem importância da ordem

- **Com importância da ordem (arranjos e permutações):**

Aqui, trocar a posição dos elementos gera um novo agrupamento. Exemplo: As sequências "AB" e "BA" são diferentes.

- **Sem importância da ordem (combinações):** Nesse caso, a posição dos elementos não faz diferença. Exemplo: Os grupos "AB" e "BA" são considerados iguais.

2. Agrupamentos com ou sem repetição de elementos

- **Sem repetição:** Cada elemento pode aparecer uma única vez no agrupamento. Exemplo: Em um sorteio com 5 nomes, não é possível sortear o mesmo nome duas vezes.
- **Com repetição:** Um mesmo elemento pode ser usado mais de uma vez. Exemplo: Criar senhas com letras em que uma mesma letra pode aparecer várias vezes.

Tipos de agrupamentos

Com base nessas condições, temos os principais tipos de agrupamentos:

Tipo de Agrupamento	Ordem importa?	Pode repetir?	Exemplo
Permutação	Sim	Não	Organizar as letras da palavra “CASA”
Arranjo simples	Sim	Não	Organizar 3 livros escolhidos de 5
Arranjo com repetição	Sim	Sim	Senhas de 3 dígitos de 0 a 9
Combinação simples	Não	Não	Formar grupos de 3 alunos entre 10
Combinação com repetição	Não	Sim	Escolher 3 frutas entre 5 tipos

- **Por que estudar esses agrupamentos?**

Entender os diferentes tipos de agrupamentos ajuda a resolver problemas de contagem, probabilidade, organização de dados, senhas, jogos, criptografia e situações do cotidiano em que precisamos calcular todas as possibilidades ou as mais eficientes.

- **Princípios Aditivo e Multiplicativo da Contagem**

No estudo da Matemática, especialmente na área de Análise Combinatória, usamos estratégias para contar quantas possibilidades existem em diferentes situações. Duas

dessas estratégias são chamadas de **Princípio Aditivo** e **Princípio Multiplicativo**. Eles nos ajudam a resolver problemas sem precisar listar todas as opções possíveis.

♦ **Princípio Aditivo (ou da adição)**

Este princípio é usado quando temos duas ou mais opções de escolha, mas só podemos escolher uma delas por vez.

 **Quando usar:**

Use o princípio aditivo quando os eventos são mutuamente exclusivos, ou seja, não podem ocorrer ao mesmo tempo.

♦ **Exemplo:**

Uma escola oferece 3 cursos de férias de Matemática e 2 de Biologia, mas o aluno só pode se inscrever em um curso. Quantas opções de escolha ele tem?

Solução:

Como ele deve escolher um único curso, temos:

→ Total de opções = 3 (Matemática) + 2 (Biologia) = 5 opções

♦ **Princípio Multiplicativo (ou da multiplicação)**

Esse princípio é usado quando temos que realizar duas ou mais ações consecutivas, e o número de possibilidades de cada ação não depende da anterior.

 **Quando usar:**

Use o princípio multiplicativo quando os eventos podem ocorrer em sequência e são independentes.

♦ **Exemplo:**

Para criar uma senha, um sistema pede que o usuário escolha 1 letra entre as 26 do alfabeto e 1 número de 0 a 9. Quantas senhas diferentes podem ser criadas com essa regra?

Solução:

Número de possibilidades para a letra: 26

Número de possibilidades para o número: 10 (de 0 a 9)

→ Total de senhas = $26 \times 10 = 260$ senhas possíveis

 Dica Final

Esses dois princípios podem ser combinados em problemas mais complexos. A chave é entender se as ações ocorrem em alternativa (ou) ou em sequência (e):

OU → soma (aditivo)

E → multiplicação (multiplicativo)

QUESTÕES

1. Em uma biblioteca, há 5 livros de Matemática e 4 de História. Um estudante deseja pegar apenas um livro. Quantas opções diferentes ele tem?

- a) 9
- b) 20
- c) 5
- d) 4

2. Um restaurante oferece 3 tipos de pratos principais e 2 tipos de sobremesa. De quantas maneiras diferentes um cliente pode escolher um prato principal e uma sobremesa?

- a) 5
- b) 6
- c) 3
- d) 9

3. Um estudante pode participar de um dos 4 clubes de esportes ou de um dos 3 clubes de música da escola. Quantas opções de escolha ele tem?

- a) 7
- b) 12
- c) 4
- d) 3

4. Uma senha é formada por 2 letras (A a Z) seguidas de 1 dígito numérico (0 a 9). Quantas senhas diferentes podem ser criadas?

- a) 676
- b) 26
- c) 260
- d) 26.000

5. Em uma lanchonete, há 2 tipos de sanduíche e 3 tipos de salada. O cliente pode escolher: Apenas um sanduíche, ou um sanduíche e uma salada. Quantas opções diferentes ele tem?

- a) 5
- b) 8
- c) 6
- d) 7

Conceitos Fundamentais 5

- **Polígonos: Conceito, Tipos e Composições**

Um polígono é uma figura geométrica plana formada por uma sequência finita de segmentos de reta que se encontram apenas nas extremidades, formando uma linha fechada. Esses segmentos são chamados de lados do polígono, e os pontos de encontro entre dois lados consecutivos são chamados de vértices. As regiões internas e externas ao polígono são bem definidas, sendo a área interna chamada interior e a parte de fora o exterior.

Elementos de um polígono

- Lados: segmentos de reta que formam o contorno.
- Vértices: pontos de encontro dos lados.
- Ângulos internos: ângulos formados no interior do polígono.
- Ângulos externos: ângulos formados entre um lado e o prolongamento do lado adjacente.
- Diagonais: segmentos que ligam dois vértices não consecutivos.

Classificação dos polígonos

- Quanto ao número de lados

Triângulo – 3 lados
Quadrilátero – 4 lados
Pentágono – 5 lados
Hexágono – 6 lados
Heptágono – 7 lados

Octógono – 8 lados
... e assim por diante.

De forma geral, um polígono com lados recebe o nome de n-ágono.

- **Quanto à regularidade**

Regulares: todos os lados e ângulos são congruentes (ex.: quadrado, triângulo equilátero).

Irregulares: lados e ângulos com medidas diferentes.

- **Quanto à convexidade**

Convexos: qualquer segmento que une dois pontos internos permanece totalmente dentro do polígono.

Côncavos: possuem pelo menos um segmento ligando dois pontos internos que passam pelo exterior.

- **Composição e decomposição de polígonos**

O estudo das composições e decomposições é importante na resolução de problemas envolvendo área e perímetro.

Composição: formar figuras mais complexas juntando polígonos simples (ex.: um hexágono formado pela união de triângulos).

Decomposição: dividir um polígono em partes menores, geralmente triângulos ou quadriláteros, para facilitar cálculos (como na fórmula da soma dos ângulos internos).

Propriedades importantes:

A soma dos ângulos internos de um polígono convexo com lados é dada por:

$$S = (n - 2) \times 180$$

$$\alpha = \frac{(n - 2) \times 180^0}{n}$$

$$D = \frac{n \times (n-3)n}{2}$$

Por fim, os polígonos são figuras geométricas essenciais para compreender o espaço plano e aparecem tanto na natureza quanto nas construções humanas. Conhecer seus tipos, propriedades e como podem ser compostos ou decompostos é fundamental para a aplicação em problemas de geometria, arquitetura, design e outras áreas.

QUESTÕES

01) Um arquiteto está projetando uma praça cuja área central será em formato de hexágono regular. Para calcular a quantidade de bancos a serem colocados em cada vértice, ele precisa saber quantos vértices o hexágono possui. Qual é o valor correto?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 8
-

02) Uma peça decorativa é formada pela junção de dois triângulos equiláteros que compartilham um lado, formando um losango. Essa figura é um exemplo de:

- a) Polígono irregular
b) Polígono regular
c) Composição de polígonos

d) Polígono não convexo

03) Um engenheiro está projetando placas de sinalização no formato de pentágonos regulares. Ele precisa calcular a soma dos ângulos internos para definir o tamanho das bases. Qual o valor correto?

- a) 360°
 - b) 540°
 - c) 720°
 - d) 900°
-

04) No design de uma escultura, a base foi construída em formato de um polígono convexo com 10 lados. O número de diagonais dessa base é:

- a) 35
- b) 40
- c) 45
- d) 50

Conceitos Fundamentais 6

- **Polígonos Regulares: área e perímetro**

Um polígono é uma figura geométrica plana, formada por segmentos de reta que se encontram apenas nas extremidades, chamados lados. Chamamos de polígono regular aquele que apresenta todos os lados com a mesma medida e todos os ângulos internos iguais. Exemplos comuns incluem o triângulo equilátero, o quadrado, o pentágono regular e o hexágono regular.

Perímetro de um polígono regular

O perímetro (P) é a medida do contorno da figura. Como todos os lados têm a mesma medida (l), o cálculo do perímetro é simples:

$$P = n \cdot l$$

onde:

n = número de lados do polígono
 l = comprimento de cada lado

Exemplo: Um hexágono regular com lados de 5 cm:

$$P = 6 \cdot 5 = 30 \text{ cm}$$

Área de um polígono regular

Para calcular a área (A) de um polígono regular, utilizamos a medida do apótema (a), que é o segmento que liga o centro do polígono ao ponto médio de um lado, sendo perpendicular a esse lado.

A fórmula geral é:

$$A = (P \cdot a)/2$$

onde:

P = perímetro do polígono

a = apótema

Exemplo: Um pentágono regular com lado medindo 8 cm e apótema de 5,5 cm:

$$P = 5 \cdot 8 = 40 \text{ cm}$$

Por que aprender isso?

O estudo dos polígonos regulares é importante porque essas figuras aparecem em construções, design gráfico, mosaicos, arquitetura e até em padrões da natureza, como colmeias de abelhas (hexágonos). Além disso, o raciocínio para calcular área e perímetro desenvolve habilidades matemáticas úteis para problemas mais complexos.

Exemplos de aplicação prática do conceito de polígonos regulares, área e perímetro no Ensino Médio, conectando com situações do dia a dia e de outras áreas do conhecimento:

Arquitetura e Construção

Situação: Um arquiteto projeta um piso com formato de hexágonos regulares de cerâmica para uma praça.

Aplicação: Calcular a área de cada peça para saber quantos metros quadrados serão cobertos e o perímetro para estimar a quantidade de material necessário para o acabamento.

Design de Joias

Situação: Um ourives cria um pingente em forma de pentágono regular.

Aplicação: Medir o perímetro para calcular a quantidade de ouro necessária para a moldura e a área para saber o tamanho da pedra que será colocada no centro.

Urbanismo e Paisagismo

Situação: Um projeto de rotatória em uma avenida terá um jardim central em formato de octógono regular.

Aplicação: Calcular a área para estimar a quantidade de grama ou plantas que serão necessárias e o perímetro para definir o comprimento da borda de concreto.

Indústria e Produção

Situação: Uma fábrica de embalagens produz tampas de caixas em formato de quadrado ou hexágono regular.

Aplicação: Calcular a área para determinar o consumo de papelão e o perímetro para definir o material necessário para o lacre.

Natureza e Ciências

Situação: As colmeias das abelhas têm células em formato de hexágonos regulares.

Aplicação: Estimar a área de cada célula para calcular a quantidade total de mel que pode ser armazenada em uma colmeia.

QUESTÕES

Piso Hexagonal da Praça

01) Um arquiteto planejou cobrir uma praça com ladrilhos em forma de hexágonos regulares de lado 40 cm e apótema 35 cm.

- a) Calcule o perímetro de cada ladrilho.
 - b) Calcule a área de cada ladrilho.
 - c) Sabendo que a praça possui 48 m^2 , determine quantos ladrilhos serão necessários.
-

Pingente Pentagonal

02) Um ourives fabrica um pingente em forma de pentágono regular com lados de 2 cm e apótema de 1,37 cm.

- a) Calcule o perímetro do pingente.
 - b) Calcule a área da parte interna onde será colocada uma pedra preciosa.
-

Jardim Octogonal

03) Uma rotatória terá um jardim no formato de um octógono regular com lado de 3 m e apótema de 3,6 m.

- a) Determine o perímetro do jardim.
 - b) Determine a área que será coberta de grama.
-

Tampa de Caixa Quadrada

04) Uma fábrica produz tampas quadradas para caixas de presente, cada lado medindo 12 cm.

- a) Calcule o perímetro de uma tampa.
 - b) Calcule a área da tampa.
 - c) Se a fábrica produzir 500 tampas, qual será a área total de papelão utilizada?
-

Colmeia de Abelhas

05) Cada célula de uma colmeia tem formato de hexágono regular com lado medindo 0,5 cm e apótema de aproximadamente 0,433 cm.

- a) Calcule o perímetro de uma célula.
- b) Calcule a área de uma célula.
- c) Se uma colmeia possui 5.000 células, qual é a área total interna disponível para armazenar mel?

06) Um hexágono regular tem cada lado medindo 12 cm. Qual é o perímetro dessa figura?

- a) 60 cm
 - b) 72 cm
 - c) 84 cm
 - d) 96 cm
-

07) Um pentágono regular tem perímetro de 50 cm e apótema de 15 cm. Qual é a área dessa figura?

- a) 375 cm²
 - b) 400 cm²
 - c) 425 cm²
 - d) 450 cm²
-

08) Uma tampa de caixa é um quadrado com lado de 20 cm. Qual é sua área?

- a) 200 cm²
 - b) 400 cm²
 - c) 800 cm²
 - d) 1.000 cm²
-

09) Um octógono regular possui lado de 5 m e apótema de 6 m. Qual é sua área?

- a) 120 m²
 - b) 200 m²
 - c) 240 m²
 - d) 300 m²
-

10) Uma célula de colmeia tem formato de hexágono regular com lado de 0,8 cm e apótema de 0,69 cm. Qual é a área dessa célula?

- a) 1,66 cm²
- b) 1,84 cm²
- c) 2,07 cm²
- d) 2,30 cm²

REFERÊNCIAS:

BISPO, R. C.; VIEIRA, R. A. Educação Estatística: conceitos e práticas para o ensino médio. São Paulo: Cortez, 2019.

BOYER, Carl B. História da Matemática. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 11 set. 2025.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. Estatística Básica. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

CAMPOS, C. R.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULLOUD, S. A. Educação Estatística: teoria e prática em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

CRESPO, Antonio Arnaud. Estatística Fácil. 20. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David. Fundamentos de Matemática Elementar – Vol. 3: Combinatória e Probabilidade. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

LIMA, Elon Lages. A Matemática do Ensino Médio. Rio de Janeiro: SBM, 2009.

LOPES, C. E. (org.). Estatística e Probabilidade na Educação Básica. Campinas: Mercado de Letras, 2008.

MOORE, D. S.; MCCABE, G. P.; CRAIG, B. A. Introdução à Prática da Estatística. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PAIVA, Manoel. Matemática – Ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

SILVA, C. B. Infográficos na educação: possibilidades para a comunicação e aprendizagem. Revista Educação, v. 41, n. 1, p. 111-124, 2016.

SMITH, David Eugene. História da Matemática. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

STEWART, Ian. A Beleza da Matemática. Rio de Janeiro: Zahar, 2017.

SMOLE, Katia; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Matemática – Ensino Médio: Probabilidade e Combinatória. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

