GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

2026

ORIENTAÇÕES CURRICULARES

ENSINO MÉDIO

Sedu/ES · Gerência de Currículo da Educação Básica

Matemática

Prezado(a) Professor(a),

Com o objetivo de orientar professores(as) e pedagogos(as) no planejamento pedagógico e na gestão curricular, com foco central na aprendizagem dos(as) estudantes capixabas para o ano letivo de 2026, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Gerência de Currículo da Educação Básica (GECEB), apresenta as **Orientações Curriculares de Matemática**. Este material está disponível para consulta no site: https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/orientacoescurriculares/.

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação.

O percurso curricular e a estrutura de trabalho

As Orientações Curriculares apresentam o percurso previsto para cada trimestre, composto por habilidades que representam as aprendizagens essenciais. Para o componente de Matemática, é indispensável compreender que esse conjunto de habilidades está organizado em dois grupos distintos:

1. **Habilidades alinhadas a descritores:** são aquelas que contam com o apoio direto das apostilas das Rotinas Pedagógicas Escolares (RPEs). O trabalho com esse material foca nas expectativas de aprendizagem e nas tarefas previstas para os descritores priorizados, buscando sanar lacunas específicas de aprendizagem.
2. **Habilidades não contempladas pelas RPEs:** são aprendizagens essenciais que não possuem material de apoio nas RPEs, mas que deverão ser ofertadas aos(às) estudantes. Elas podem ser desenvolvidas ao longo das aulas ou por meio de projetos interdisciplinares em colaboração com outras áreas do conhecimento.

O uso do material das RPEs não configura um recurso isolado ou exclusivo. Pelo contrário, sua aplicação deve ocorrer em consonância com as normas do Currículo do Espírito Santo e da BNCC. Ressaltamos que a proposta está pautada na autonomia docente: cabe ao(à) professor(a) definir metodologias para apoiar os(as) estudantes em suas necessidades educacionais, estabelecendo os melhores caminhos para garantir o direito à aprendizagem.

Organização do Documento

Para facilitar o planejamento, o documento está estruturado em duas tabelas complementares:

- **Visão geral do percurso curricular:** apresenta o conjunto de habilidades, descritores alinhados, principais tópicos abordados nas RPEs e o capítulo correspondente.
- **Detalhamento do percurso curricular:** dividido em três colunas que detalham as Habilidades, as Expectativas de Aprendizagem e os Descritores do PAEBES.

Na terceira coluna do detalhamento, também constam as tarefas relacionadas a cada descritor, organizadas por padrão de desempenho. Essa organização inclui a identificação do padrão da tarefa por meio da cor, em conformidade com o quadro informativo a seguir.

O que é o padrão de desempenho?

Os Padrões de Desempenho são categorias definidas a partir dos intervalos que compõem uma escala de proficiência com base nas metas educacionais estabelecidas pela rede. De acordo com a proficiência alcançada no teste, o(a) estudante apresenta um perfil que permite alocá-lo(a) em um dos seguintes padrões:

▼ **Abaixo do básico:** padrão de Desempenho muito abaixo do mínimo esperado para o componente curricular e o ano de escolaridade avaliados. Os(As) estudantes que se encontram neste padrão revelam uma grande carência de aprendizagem. Faz-se necessário, portanto, acompanhá-los(as) individualmente, promovendo ações pedagógicas de recuperação das aprendizagens.

■ **Básico:** padrão de Desempenho considerado básico para o componente curricular e o ano de escolaridade avaliados. Os(As) estudantes situados(as) neste padrão caracterizam-se por um processo inicial de desenvolvimento de competências e habilidades correspondentes ao ano de escolaridade em que estão matriculados(as), demandando estratégias de reforço das aprendizagens.

◆ **Proficiente:** padrão de Desempenho considerado adequado para o componente curricular e o ano de escolaridade avaliados. Os(As) estudantes que alcançaram este padrão demonstram ter desenvolvido as habilidades essenciais esperadas para o ano de escolaridade em que se encontram. Dessa forma, é preciso incentivá-los(as) mediante ações de aprofundamento das aprendizagens.

★ **Avançado:** padrão de Desempenho desejável para o componente curricular e o ano de escolaridade avaliados. Os(As) estudantes alocados(as) neste padrão apresentam o desempenho ideal para o ano de escolaridade em que estão situados(as), necessitando de desafios para continuar avançando no processo de aprendizagem.

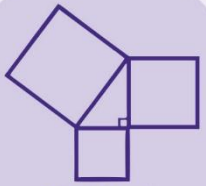
Texto adaptado de: Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd). **PAEBES 2025: Revista da Escola – Matemática**. CAEd/UFJF, 2025. Disponível em: https://prototipos.caeddigital.net/arquivos/es/colecoes/2025/PAEBES_2025_RE_MT.pdf. Acesso em: 30 abr. 2026

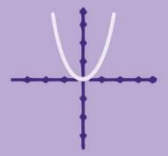
Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração do plano de ensino atual, bem como o seu papel de referência institucional nas ações de realinhamento curricular. Por fim, é relevante observarmos as Orientações Curriculares como instrumentos desenvolvidos para atender às necessidades dos(as) estudantes, oferecendo-lhes a oportunidade de uma aprendizagem com significado e qualidade, tomando por base o alinhamento das habilidades, expectativas de aprendizagem e descritores.

Desejamos uma excelente experiência de trabalho!

Equipe de Matemática da GECEB.

1ª Série





π

1ª série - 3º trimestre

Visão geral do percurso curricular do 3° trimestre:

Habilidade	Descritor do PAEBES	Principais tópicos abordados na RPE	Capítulo da RPE
EF06MA05/ES	D038_M	Porcentagem	Capítulo 8
EF09MA21	D063_M	Análise e interpretação de gráficos e tabelas.	Capítulo 9
	D064_M		
EM13MAT101	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.
EF06MA29	D057_M	Perímetro e Área	Capítulo 10
EM13MAT307	D058_M		
EM13MAT506	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.
EF05MA16/ES	D111_M	Planificações e Relação de Euler	Capítulo 11
EF06MA17	D125_M		
EM13MAT308	D119_M	Semelhança de triângulos e Relações métricas	Capítulo 12
	D049_M		

.

Detalhamento do percurso curricular:

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS		
ENSINO MÉDIO		
1ª SÉRIE – 3º trimestre		
Habilidade	**Expectativas de Aprendizagem**	**Descritor do PAEBES**
(EF09MA05/ES) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira, fiscal e tributária.	• Resolver problemas que envolvam porcentagens, incluindo os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, aplicação de percentuais sucessivos e determinação das taxas percentuais. • Elaborar problemas que envolvam porcentagens, incluindo os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, aplicação de percentuais sucessivos e determinação das taxas percentuais.	**D038_M Utilizar porcentagem na resolução de problemas.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Utilizar o cálculo de porcentagens simples na resolução de problemas envolvendo números naturais. **■ Básico:** • Determinar um valor reajustado de uma quantia a partir de seu valor inicial e do percentual de reajuste. • Determinar o percentual que representa um valor em relação a outro. • Determinar porcentagens envolvendo números inteiros. • Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		◆ **Proficiente:** • Utilizar o cálculo de porcentagens na resolução de problemas envolvendo números racionais (não inteiros).
(EF09MA21) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.	• Reconhecer os diferentes tipos de gráficos (barras, linhas, setores, histogramas, entre outros) e suas principais características. • Associar tabelas a gráficos e vice-versa. • Analisar dados dispostos em tabelas ou gráficos. • Resolver problemas envolvendo dados dispostos em tabelas ou gráficos.	**D063_M Corresponder listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Associar um gráfico de setores a uma tabela que apresenta a mesma relação entre seus dados. • Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela e vice-versa. • Associar dados apresentados em tabela a gráfico de setores. **D064_M Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas. • Analisar dados dispostos em uma tabela simples.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		• Resolver problemas que envolvem a comparação entre dados de duas colunas de uma tabela de colunas duplas. ■ **Básico:** • Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada. ◆ **Proficiente:** • Resolver problemas que requerem a comparação de dois gráficos de colunas. • Analisar dados dispostos em uma tabela de três ou mais entradas. ★ **Avançado:** • Resolver problemas que envolvem a comparação entre os dados das linhas de cada coluna de uma tabela de três ou mais entradas.
(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	• Ler e analisar gráficos que representam a variação entre duas grandezas. • Identificar a taxa de variação de crescimento ou decrescimento em funções que descrevem situações relacionadas a fatos da economia, da sociedade e de fenômenos de outras áreas do conhecimento.	Não há descritor alinhado.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

(EF06MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.	• Compreender o conceito de perímetro de figuras bidimensionais. • Calcular o perímetro de um polígono. • Calcular o comprimento de uma circunferência. • Utilizar o perímetro de uma figura bidimensional na resolução de problema.	**D057_M Utilizar o perímetro de uma figura bidimensional na resolução de problema.** Tarefas do descritor: ■ **Básico:** • Determinar o perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada, com as medidas de comprimento e largura explicitadas. • Determinar o perímetro de uma figura poligonal regular, com o apoio de figura, na resolução de uma situação-problema. • Calcular o perímetro de uma figura poligonal irregular desenhada sobre uma malha quadriculada, na resolução de problemas. ◆ **Proficiente:** • Determinar o perímetro de uma região formada pela justaposição de retângulos, sendo todas as medidas fornecidas com o apoio de imagem. • Determinar o perímetro de um polígono não convexo desenhado sobre as linhas de uma malha quadriculada. • Resolver problemas envolvendo perímetros de triângulos equiláteros que compõem uma figura. • Determinar o perímetro de uma região retangular, obtida pela justaposição de dois retângulos, descritos sem o apoio de figuras.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		★ **Avançado:** • Determinar o perímetro de uma região formada pela justaposição de triângulos e trapézios, sendo todas as medidas fornecidas com o apoio de imagem. • Determinar o perímetro de uma região formada pela composição de um retângulo e dois semicírculos na resolução de problemas. • Determinar o perímetro de uma região circular na resolução de problemas sem apoio de figuras.
(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.	• Compreender o conceito de área de figuras bidimensionais. • Calcular a área de figurais poligonais. • Calcular a área de círculos, semicírculos, setores e coroas circulares. • Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.	**D058_M Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.** Tarefas do descritor: ▼ **Abaixo do básico:** • Determinar a área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas por meio de contagem. • Determinar a área de uma região retangular representado em uma malha quadriculada. • Reconhecer o m² como unidade de medida de área. • Reconhecer que, entre quatro ladrilhos apresentados, quanto maior o ladrilho, menor a quantidade necessária para cobrir uma dada região.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		■ **Básico:** • Resolver problemas envolvendo área de uma região composta por retângulos a partir de medidas fornecidas em texto e figura. • Determinar a área de uma figura poligonal não convexa desenhada sobre uma malha quadriculada. • Determinar a área de um retângulo desenhado numa malha quadriculada, após a modificação de uma de suas dimensões. ◆ **Proficiente:** • Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes. • Determinar a razão entre as áreas de duas figuras desenhadas numa malha quadriculada. • Determinar a área de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas. • Determinar a área de um retângulo em situações-problema. ★ **Avançado:** • Determinar a área de um polígono não convexo composto por retângulos e triângulos, a partir de informações fornecidas na figura.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		• Determinar a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, trapézio), inclusive utilizando composição/decomposição. • Reconhecer que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram. • Determinar a área de figuras formadas pela composição/decomposição de triângulos, paralelogramos, trapézios e círculos. • Reconhecer que a área de um retângulo ou de um trapézio quadruplica quando seus lados dobram. • Resolver problemas envolvendo áreas de círculos e polígonos.
(EM13MAT506) Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.	• Reconhecer que o perímetro de um polígono regular é proporcional ao comprimento de seus lados, sendo calculado pela fórmula $P=n \cdot l$ onde n é o número de lados e l, a medida de cada lado. • Compreender que a área de um polígono regular pode ser expressa como uma função do comprimento do lado, considerando a relação com o apótema.	Não há descritor alinhado.
(EF05MA16/ES) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos utilizando recursos manipuláveis e digitais.	• Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.	**D111_M Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Reconhecer a planificação de um sólido simples, dado através de um desenho em perspectiva. Reconhecer a planificação usual do cubo a partir de seu nome.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		■ **Básico:** • Associar uma planificação usual dada de um prisma hexagonal ao seu nome. ◆ **Proficiente:** • Associar um sólido geométrico simples a uma planificação usual dada. • Reconhecer a corda de uma circunferência e as faces opostas de um cubo, a partir de uma de suas planificações. ★ **Avançado:** • Associar um prisma a uma planificação usual dada.
(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.	• Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.	**D125_M Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.** Tarefas do descritor: ★ **Avançado:** • Determinar a quantidade de faces, vértices e arestas de um poliedro por meio da aplicação direta da Relação de Euler. • Determinar a quantidade de faces, vértices e/ou arestas de um poliedro por meio da Relação de Euler

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		em um problema que necessite de manipulação algébrica.
(EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.	• Reconhecer relações de semelhança entre triângulos, usando critérios como a congruência de ângulos correspondentes nos dois triângulos ou a proporcionalidade entre medidas de lados correspondentes. • Deduzir experimentalmente as relações métricas no triângulo retângulo (inclusive o Teorema de Pitágoras) a partir de relações de semelhança de triângulos. • Utilizar as relações métricas no triângulo retângulo (inclusive o Teorema de Pitágoras) na resolução de problemas.	**D119_M Identificar triângulos semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Reconhecer um retângulo semelhante a outro, por meio da razão de seus lados. • Reconhecer um triângulo semelhante a outro, por meio das medidas de seus ângulos. **◆ Proficiente:** • Comparar as medidas dos lados de um triângulo a partir das medidas de seus respectivos ângulos opostos. • Resolver problemas fazendo uso de semelhança de triângulos com apoio de figuras. • Determinar medidas de segmentos por meio da semelhança entre dois polígonos. • Determinar a razão de semelhança entre as imagens de um mesmo objeto em escalas diferentes. • Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes.

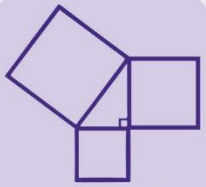
Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

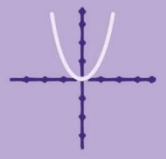
		★ **Avançado:** • Resolver problemas por meio de semelhança de triângulos sem apoio de figura. • Resolver problemas envolvendo semelhança de triângulos com apoio de figura na qual os dois triângulos apresentam ângulos opostos pelos vértices. **D049_M Utilizar relações métricas em um triângulo retângulo na resolução de problemas.** Tarefas do descritor: ★ **Avançado:** • Resolver problemas utilizando o Teorema de Pitágoras. • Determinar, com o uso do Teorema de Pitágoras, a medida de um dos catetos de um triângulo retângulo não pitagórico. • Resolver problemas envolvendo relações métricas em um triângulo retângulo que compõe uma figura plana dada. • Determinar uma das medidas de uma figura tridimensional, utilizando o Teorema de Pitágoras.[1]

[1] Na revista do PAEBES 2025, essa tarefa é apresentada no descritor D051_M. Entretanto, entendemos que ela tem maior proximidade com o D049_M, orientando seu desenvolvimento junto às demais tarefas desse descritor.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

2ª Série





π

2ª série - 3º trimestre

Visão geral do percurso curricular do 3° trimestre:

Habilidade	Descritor do PAEBES	Principais tópicos abordados na RPE	Capítulo da RPE
EF09MA05/ES	D038_M	Porcentagem	Capítulo 6
EM13MAT311	D065_M	Probabilidade	Capítulo 7
EM13MAT312			
EM13MAT310	D042_M	Análise Combinatória	Capítulo 8
EM13MAT201	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.
EM13CO18	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.
EM13CO17	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.
EM13MAT301	D127_M	Sistemas de Equações Lineares e Matrizes	Capítulo 9
	D157_M		

Detalhamento do percurso curricular:

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS		
ENSINO MÉDIO		
2ª SÉRIE – 3º trimestre		
Habilidade	**Expectativas de Aprendizagem**	**Descritor do PAEBES**
(EF09MA05/ES) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira, fiscal e tributária.	• Resolver problemas que envolvam porcentagens, incluindo os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, aplicação de percentuais sucessivos e determinação das taxas percentuais. • Elaborar problemas que envolvam porcentagens, incluindo os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, aplicação de percentuais sucessivos e determinação das taxas percentuais.	**D038_M Utilizar porcentagem na resolução de problemas.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Utilizar o cálculo de porcentagens simples na resolução de problemas envolvendo números naturais. **■ Básico:** • Determinar um valor reajustado de uma quantia a partir de seu valor inicial e do percentual de reajuste. • Determinar o percentual que representa um valor em relação a outro. • Determinar porcentagens envolvendo números inteiros. • Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		◆ **Proficiente:** • Utilizar o cálculo de porcentagens na resolução de problemas envolvendo números racionais (não inteiros).
(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade. **(EM13MAT312)** Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.	• Identificar e descrever o espaço amostral de um experimento aleatório, realizando contagem das possibilidades. • Identificar e descrever um evento em um experimento aleatório. • Calcular a probabilidade de ocorrência de um evento em um experimento aleatório e expressá-la na forma de fração, decimal e percentual. • Calcular a probabilidade da união de dois eventos. • Compreender a noção de independência de eventos e calcular probabilidades usando esse conceito. • Resolver situações problema envolvendo probabilidade de eventos independentes e consecutivos.	**D065_M Resolver problema envolvendo noções de probabilidade.** Tarefas do descritor: ■ **Básico:** • Determinar a probabilidade da ocorrência de um evento simples. ◆ **Proficiente:** • Determinar a probabilidade, em percentual, de ocorrência de um evento simples na resolução de problemas. • Resolver problemas envolvendo probabilidade de união de eventos. ★ **Avançado:** • Resolver problemas utilizando probabilidade, envolvendo eventos independentes.
(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio	• Utilizar diagramas de árvore para organizar as possibilidades em problemas de contagem, garantindo que todos os casos sejam considerados.	**D042_M Utilizar o princípio multiplicativo de contagem na resolução de problema.** Tarefas do descritor:

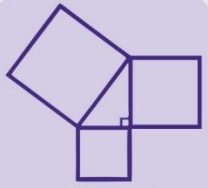
dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.	• Diferenciar e aplicar o princípio multiplicativo (casos em que a escolha de um elemento não interfere nas escolhas subsequentes) e o princípio aditivo (casos em que há escolhas mutuamente exclusivas). • Reconhecer situações que envolvem agrupamentos ordenáveis (permutação, arranjo) compreendendo suas características. • Resolver problemas envolvendo agrupamentos ordenáveis. • Reconhecer situações que envolvem agrupamentos não ordenáveis (combinação) compreendendo suas características. • Resolver problemas envolvendo agrupamentos não ordenáveis. • Elaborar problemas relacionados a agrupamentos ordenáveis e não ordenáveis, utilizando contextos variados, como jogos, competições e organização de eventos.	■ **Básico:** • Resolver problemas de contagem usando princípio multiplicativo. ★ **Avançado:** • Resolver problemas de análise combinatória utilizando o Princípio Fundamental da Contagem.

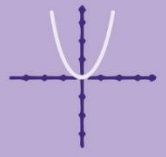
(EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.	• Selecionar as unidades de medida mais adequadas para determinada situação que envolva as grandezas: comprimento (perímetro), massa, capacidade, área e volume. • Realizar medições para diferentes grandezas em contextos relacionados à saúde, à sustentabilidade, às implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros. • Decompor, quando possível, figuras planas em triângulos, quadriláteros ou polígonos regulares para facilitar o cálculo da área. • Calcular volume de um sólido a partir da decomposição em sólidos geométricos para os quais são conhecidas relações de cálculo de volume.	Não há descritor alinhado.
(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.	• Utilizar artefatos computacionais para planejar e gerenciar projetos (por exemplo, recursos para gestão de cronogramas e equipes, espaços compartilhados para armazenamento de arquivos, uso de ferramentas para videoconferência, artefatos para discussão assíncrona, ferramentas para gestão de dados etc).	Não há descritor alinhado.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

(EM13CO17) Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.	• Criar comunidades que possam articular propostas e projetos sociais ou científicos.	Não há descritor alinhado.
(EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	• Identificar equações lineares e suas características, como incógnitas, coeficientes e termos independentes. • Compreender o conceito de sistema de equações lineares. • Resolver sistemas lineares utilizando métodos algébricos, como substituição e adição. • Resolver graficamente sistemas lineares 2x2 com solução única, infinitas soluções ou sem solução. • Associar uma matriz a um sistema linear. • Resolver um sistema linear por meio do escalonamento. • Resolver problemas que envolvem sistemas lineares.	**D127_M Relacionar a determinação do ponto de intersecção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Reconhecer que a solução de um sistema de equações dado equivale ao ponto de interseção entre as duas retas que o compõem. **◆ Proficiente:** • Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano à solução de um sistema de duas equações lineares, ou vice-versa. **D157_M Determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz.** A revista Paebes 2025 não contempla esse descritor e, consequentemente, não apresenta tarefas associadas a ele.

3ª Série





π

3ª série - 3º trimestre

Visão geral do percurso curricular do 3° trimestre:

Habilidade	Descritor do PAEBES	Principais tópicos abordados na RPE	Capítulo da RPE
EM13MAT510	D043_M D085_M D124_M	Equação da reta	Capítulo 8
EF07MA22	D155_M	Equação da Circunferência	Capítulo 9
EM13MAT301	D127_M D157_M	Sistemas de Equações Lineares e Matrizes	Capítulo 10
EM13MAT104	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.
EM13MAT202	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.
EF09MA25/ES	D051_M	Razões trigonométricas	Capítulo 11
EM13MAT306	D126_M	Funções Trigonométricas	Capítulo 12
EM13MAT506	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.
EM13MAT302	Não há descritor alinhado.	Habilidade não contemplada pela RPE.	Não se aplica.

Detalhamento do percurso curricular:

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS		
ENSINO MÉDIO		
3ª SÉRIE – 3º trimestre		
Habilidade	**Expectativas de Aprendizagem**	**Descritor do PAEBES**
(EM13MAT510) Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.	• Localizar pontos em um sistema de coordenadas cartesianas. • Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano • Definir a equação de uma reta (forma geral e forma reduzida). • Calcular o coeficiente angular de uma reta a partir de dois pontos conhecidos, entendendo a sua relação com a variação de y e a variação de x. • Interpretar o coeficiente angular no gráfico de uma reta, entendendo sua relação com a inclinação da reta em relação ao eixo x. • Relacionar alterações no coeficiente linear ao deslocamento vertical da reta no gráfico, mantendo a inclinação constante. • Determinar a inclinação ou coeficiente angular de retas a partir de suas equações. • Determinar a equação de uma reta a partir de dois de seus pontos.	**D043_M Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro ou segundo quadrante. **■ Básico:** • Reconhecer as coordenadas de um ponto dado em um plano cartesiano com o apoio de malha quadriculada. • Localizar pontos em um plano cartesiano com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas ou vice-versa. • Localizar pontos em um sistema de coordenadas cartesianas. • Associar os pontos que representam os vértices de um quadrilátero representado em cada um dos quadrantes do plano cartesiano às suas respectivas coordenadas.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

	• Determinar a equação de uma reta a partir de sua representação gráfica. • Identificar a equação da reta dado o ângulo agudo que esta forma com o eixo x e um de seus pontos, sem o apoio de imagem. • Utilizar uma reta para descrever a relação entre duas variáveis quando apropriado, identificando casos em que um modelo linear é adequado para representar os dados. • Determinar a equação da reta de ajuste (reta de regressão) manualmente ou com o uso de tecnologias digitais, interpretando o significado dos coeficientes angular e linear no contexto do problema.	◆ **Proficiente:** • Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no terceiro ou quarto quadrantes. **D085_M Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.** Tarefas do descritor: ★ **Avançado:** • Identificar a representação gráfica de uma reta a partir dos coeficientes de sua equação reduzida. • Interpretar o significado dos coeficientes da equação de uma reta, a partir de sua forma reduzida ou de seu gráfico. • Determinar a inclinação ou coeficiente angular de retas a partir de suas equações. **D124_M Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.** Tarefas do descritor: ★ **Avançado:** • Determinar a equação de uma reta a partir de dois de seus pontos.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

		• Determinar a equação de uma reta a partir de sua representação gráfica. • Identificar a equação da reta dado o ângulo agudo que esta forma com o eixo x e um de seus pontos, sem o apoio de imagem.
(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.	• Identificar a circunferência como lugar geométrico em que todos os pontos são equidistantes a um ponto dado (centro). • Compreender a dedução da equação da circunferência, utilizando a distância entre pontos no plano cartesiano. • Reconhecer a equação reduzida de uma circunferência. • Reconhecer a equação geral de uma circunferência. • Transformar uma equação reduzida de circunferência em sua respectiva equação geral e vice-versa. • Associar a representação gráfica de uma circunferência localizada no plano cartesiano às suas representações algébricas (forma geral ou forma reduzida). • Associar as representações algébricas de uma circunferência (forma geral ou forma reduzida) à	**D155_M Reconhecer, dentre as equações do 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências.** A revista Paebes 2025 não contempla esse descritor e, consequentemente, não apresenta tarefas associadas a ele.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

	sua representação gráfica localizada no plano cartesiano. • Determinar a equação de uma circunferência dadas as coordenadas do centro e a medida do raio. • Reconhecer, dentre as equações do 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências.	
(EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	• Identificar equações lineares e suas características, como incógnitas, coeficientes e termos independentes. • Compreender o conceito de sistema de equações lineares. • Resolver sistemas lineares utilizando métodos algébricos, como substituição e adição. • Resolver graficamente sistemas lineares 2x2 com solução única, infinitas soluções ou sem solução. • Associar uma matriz a um sistema linear. • Resolver um sistema linear por meio do escalonamento. • Resolver problemas que envolvem sistemas lineares.	**D127_M Relacionar a determinação do ponto de intersecção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.** Tarefas do descritor: **▼ Abaixo do básico:** • Reconhecer que a solução de um sistema de equações dado equivale ao ponto de interseção entre as duas retas que o compõem. **◆ Proficiente:** • Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano à solução de um sistema de duas equações lineares, ou vice-versa. **D157_M Determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz.** A revista Paebes 2025 não contempla esse descritor e, consequentemente, não apresenta tarefas associadas a ele.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.	• Diferenciar taxas, índices e razões em situações contextualizadas. • Identificar as variáveis associadas ao cálculo de um determinado índice, taxa ou coeficiente. • Resolver problemas que envolvam taxas, índices e razões entre duas grandezas de mesma ou de diferentes espécies.	Não há descritor alinhado.
(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.	• Descrever as etapas de uma pesquisa estatística. • Planejar e realizar pesquisa estatística censitária ou amostral.	Não há descritor alinhado.
(EF09MA25/ES) Reconhecer as razões trigonométricas (seno, cosseno e tangente) e aplicá-las nos cálculos de distâncias inacessíveis e outras situações problemas utilizando instrumento de medidas de comprimento, transferidores, compasso, teodolitos e softwares.	• Reconhecer a relação de semelhança entre triângulos retângulos que possuem ângulos agudos correspondentes congruentes. • Definir seno no triângulo retângulo. • Definir cosseno no triângulo retângulo. • Definir tangente no triângulo retângulo.	**D051_M Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente).** Tarefas do descritor: ★ **Avançado:**

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

	• Deduzir os valores do seno, cosseno e da tangente de ângulos notáveis (30°, 45° e 60°) a partir do triângulo equilátero e do quadrado. • Utilizar seno, cosseno e tangente na resolução de problemas.	• Determinar o seno, o cosseno ou a tangente de um ângulo no ciclo trigonométrico ou como razão entre lados de um triângulo retângulo.[1] • Determinar a medida de um dos lados de um triângulo retângulo, por meio de razões trigonométricas, na resolução de problemas com apoio de figuras, dados os valores do seno, cosseno e tangente do ângulo na forma fracionária. • Determinar uma das medidas de uma figura tridimensional, utilizando o Teorema de Pitágoras.[2] • Determinar a medida de um dos lados de um triângulo retângulo, por meio de razões trigonométricas, na resolução de problemas com apoio de figuras, dadas as aproximações dos valores do seno, cosseno e tangente do ângulo na representação decimal. • Utilizar as razões trigonométricas na resolução de problemas sem apoio de imagem.
(EM13MAT306) Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem	• Identificar arcos na circunferência trigonométrica. • Associar a um arco na circunferência trigonométrica uma medida angular. • Escrever a medida angular de um arco na circunferência trigonométrica em graus ou em radianos.	**D126_M Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades.** **★ Avançado:** • Reconhecer o gráfico de uma função trigonométrica da forma f(x) = a.sen(x).

[1] O foco dessa tarefa do descritor D051_M em alinhamento com a habilidade EF09MA25/ES será a trigonometria no triângulo retângulo. O estudo no ciclo trigonométrico ocorrerá em alinhamento com o descritor D126_M.

[2] Na revista do PAEBES 2025, essa tarefa é apresentada no descritor D051_M. Entretanto, entendemos que ela tem maior proximidade com o D049_M, orientando seu desenvolvimento junto às demais tarefas desse descritor.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

apoio de aplicativos de álgebra e geometria.	• Reconhecer arcos côngruos na circunferência trigonométrica. • Associar um arco AP (origem em A de coordenadas (1,0)) na circunferência trigonométrica ao ponto de extremidade P. • Corresponder a um ponto P na circunferência trigonométrica a medida do comprimento do arco AP (sendo o ponto A a extremidade na origem (1,0)) expressa por número real alfa. • Associar a um ponto P na circunferência trigonométrica um triângulo retângulo definido pelo ponto P, pela projeção do ponto P sobre o eixo x, o ponto (0,0). • Calcular o seno do arco AP, considerando o triângulo retângulo definido pelo ponto P, pela projeção do ponto P sobre o eixo x, o ponto (0,0). • Reconhecer que o seno de alfa pode ser definido pela ordenada do ponto P. • Determinar valores para o seno de ângulos de 0°, 90°, 180°, 270° e 360°, bem como de arcos côngruos a eles. • Determinar valores para o seno em todos os quadrantes, utilizando inclusive o processo de redução ao primeiro quadrante. • Analisar a função seno, considerando o domínio, o contradomínio e a imagem. • Analisar o gráfico da função seno, considerando o período e a amplitude.	• Associar o gráfico de uma função trigonométrica da forma f(x) = tg(x) à sua lei de formação. • Associar o gráfico de uma função trigonométrica da forma f(x) = a.sen(x) + b à sua lei de formação.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

	• Reconhecer que a função seno pode ser utilizada para modelar fenômenos periódicos reais. • Resolver problemas envolvendo a função seno. • Associar a um ponto P na circunferência trigonométrica um triângulo retângulo definido pelo ponto P, pela projeção do ponto P sobre o eixo x, o ponto (0,0). • Calcular o cosseno do arco AP, considerando o triângulo retângulo definido pelo ponto P, pela projeção do ponto P sobre o eixo x, o ponto (0,0). • Reconhecer que o cosseno de alfa pode ser definido pela abscissa do ponto P. • Determinar valores para o cosseno de ângulos de 0°, 90°, 180°, 270° e 360°, bem como de arcos côngruos a eles. • Determinar valores para o cosseno em todos os quadrantes, utilizando inclusive o processo de redução ao primeiro quadrante. • Analisar a função cosseno, considerando o domínio, o contradomínio e a imagem. • Analisar o gráfico da função cosseno, considerando o período e a amplitude. • Reconhecer que a função cosseno pode ser utilizada para modelar fenômenos periódicos reais. • Resolver problemas envolvendo a função cosseno.	

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

	• Associar a um ponto P na circunferência trigonométrica um triângulo retângulo definido pelo ponto P, pela projeção do ponto P sobre o eixo x, o ponto (0,0). • Calcular a tangente do arco AP, considerando o triângulo retângulo definido pelo ponto P, pela projeção do ponto P sobre o eixo x, o ponto (0,0). • Reconhecer que a tangente de alfa pode ser definida pela medida algébrica de um segmento localizado em reta tangente à circunferência em A(1,0). • Determinar valores para a tangente em todos os quadrantes, utilizando inclusive o processo de redução ao primeiro quadrante. • Analisar a função tangente, considerando o domínio, o contradomínio e a imagem. • Analisar o gráfico da função tangente, considerando o período e as assíntotas. • Resolver problemas envolvendo a função tangente.	
(EM13MAT506) Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e	• Explorar diferentes valores do comprimento do lado de um polígono regular, registrando as variações no perímetro e na área em tabelas e gráficos.	Não há descritor alinhado.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

classificando as funções envolvidas.	• Identificar padrões na relação entre lado, perímetro e área, conjecturando sobre a natureza linear (perímetro) e quadrática (área) das funções. • Reconhecer que o perímetro de um polígono regular é proporcional ao comprimento de seus lados, sendo calculado pela fórmula $P=n \cdot l$ onde n é o número de lados e l, a medida de cada lado. • Compreender que a área de um polígono regular pode ser expressa como uma função do comprimento do lado, considerando a relação com o apótema. • Utilizar ferramentas digitais, como planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, para criar tabelas relacionando lado, perímetro e área, gerando gráficos que representem as variações do perímetro e da área em função do lado.	
(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	• Interpretar situações que envolvem proporcionalidade direta em contextos matemáticos e em outras áreas do conhecimento, expressando algebricamente essa relação por meio de uma função linear. • Construir gráficos de funções polinomiais do 1º a partir de translações e reflexões aplicadas em funções elementares [f(x) = ax] com ou sem o uso de softwares. • Modelar situações em contextos diversos por funções polinomiais do 1º grau, da linguagem verbal para a linguagem algébrica e geométrica e vice-versa.	Não há descritor alinhado.

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.

	• Resolver situações-problema envolvendo funções polinomiais do 1º grau. • Construir gráficos de funções polinomiais do 2º grau a partir de translações e reflexões aplicadas em funções elementares [$f(x) = ax^2$], com ou sem o uso de softwares. • Modelar situações em contextos diversos por funções polinomiais do 2º grau, da linguagem verbal para a linguagem algébrica e geométrica e vice-versa. • Resolver situações-problema envolvendo funções polinomiais do 2º grau, inclusive as que envolvem cálculo de pontos de máximo ou mínimo de funções quadráticas.	

Padrões de desempenho de tarefas do descritor: ▼Abaixo do básico, ■ Básico, ◆ Proficiente e ★ Avançado.