

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continua)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%		Estágio adequado – 6,67%					
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Tema I										
	Identificam retângulos semelhantes, dada a relação de proporcionalidade entre eles.									
	Identificam triângulos semelhantes, dadas as medidas dos lados; e identificam retângulos semelhantes, a partir do cálculo da relação de proporcionalidade entre eles.									
Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade	Identificam, mediante o cálculo de relações de proporcionalidade entre eles, retângulos semelhantes e triângulos semelhantes.					Identificam hexágonos regulares, logo semelhantes, dada a relação de proporcionalidade entre eles, envolvendo perímetro; e reconhecem a semelhança de dois triângulos mediante uma transformação homotética (semelhança) representada graficamente.				
	Reconhecem a aplicação do Teorema de Pitágoras em problemas que envolvem figura plana; e utilizam o Teorema de Pitágoras para resolver problemas que envolvem o cálculo da área de um quadrado.									
Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais	Reconhecem a aplicação do Teorema de Pitágoras em problemas que envolvem figura espacial.									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%					Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%	
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas	Relacionam cilindro com uma planificação, sem a utilização de figura.									
Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema	Relacionam cubo com os desenhos de duas planificações; e poliedro irregular com o desenho de uma planificação.									
Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, co-seno, tangente	Identificam o número de vértices, arestas e faces de um cubo; e que seis triângulos equiláteros compõem um hexágono regular.					Identificam um octaedro regular com uma planificação, por meio da comparação do tipo e da quantidade de faces.				
						Identificam o número de vértices, arestas e faces de uma pirâmide de base pentagonal.				
Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, co-seno, tangente	Resolvem problemas que envolvem a determinação e a soma de seno e co-seno dos ângulos agudos de um triângulo retângulo cujos lados são conhecidos, em problema literal.					Resolvem problemas que envolvem: (1) o cálculo e a divisão de seno e co-seno dos ângulos agudos de um triângulo retângulo cujos lados são conhecidos, em problemas numéricos; (2) o cálculo da tangente de um ângulo agudo de um triângulo retângulo, dados os valores numéricos das medidas dos catetos.				
	Identificam a localização de pontos de coordenadas conhecidas no plano cartesiano.					Identificam a localização de pontos de coordenadas conhecidas no plano cartesiano.				
Identificar a localização de pontos no plano cartesiano	Identificam propriedades dos pontos localizados em determinado quadrante do plano cartesiano.									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%				
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta	Identificam o quadrante em que se localiza determinado ponto do plano cartesiano, conhecido o quociente entre as coordenadas.									
	Identificam um trapézio no plano cartesiano, dadas as coordenadas dos vértices.									
Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação	Interpretam os coeficientes da equação de uma reta, identificando crescimento ou decréscimo e interseção com o eixo y.									
	Interpretam o coeficiente angular de duas retas para identificar o paralelismo entre elas.									
Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas	Identificam a equação de uma reta, dadas as coordenadas de dois pontos.									
	Identificam a equação de uma reta, dados o coeficiente angular e as coordenadas de um ponto.									
	Relacionam a solução de um sistema conhecido de equações com duas incógnitas com o ponto de interseção entre as retas cujas equações são dadas pelo sistema; e calculam os pontos de interseção de uma reta cuja equação foi fornecida com os dois eixos coordenados.									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%				
	Nível 225	Nível 250	Nível 275	Nível 300	Nível 325	Nível 350	Nível 375	Nível 400	Nível 425	Nível 450
Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas	10,91%	16,27%	19,12%	16,02%	10,30%	8,13%	5,91%	3,37%	2,15%	1,15%
Relacionam a solução de um sistema conhecido de equações com duas incógnitas com o ponto de interseção entre as retas cujas equações são dadas pelo sistema, calculando a soma das coordenadas do ponto de interseção.										
Reconhecer, dentre as equações de 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências										
Reconhecem, entre algumas equações de circunferências e a equação de uma reta, a equação de uma circunferência dada graficamente.										
Outras habilidades avaliadas, relacionadas ao tema I, mas que não correspondem aos descritores da 3ª série EM	Reconhecem mudança de direção em ângulo reto.									
	Calculam a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo, dadas as medidas dos catetos; e reconhecem a redução da área de um retângulo em malha quadriculada.									
	Identificam movimentação de objeto em um mapa urbano.									
	Interpretam informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas para identificar, entre quatro triângulos dados graficamente, aquele que possui os vértices cujas coordenadas foram fornecidas.									
	Reconhecem a relação fundamental da trigonometria. Resolvem problemas envolvendo ângulos internos de um trapézio, em contexto de grau de complexidade média.									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%		Estágio adequado – 6,67%					
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Outras habilidades avaliadas, relacionadas ao tema I, mas que não correspondem aos descritores da 3ª série EM	TEMA II									
	Reconhecem a fórmula de Euler para poliedros convexos; identificam, entre várias retas dadas em um gráfico sem escala, aquela que passa por dois pontos cujas coordenadas são conhecidas; identificam um trapézio, dadas algumas propriedades.									
Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas	Resolvem problemas envolvendo o cálculo do perímetro de um quadrado e o cálculo do perímetro de um triângulo, um retângulo, um losango, um paralelogramo e (ou) um pentágono e por meio do cálculo do perímetro de um retângulo.									
	Resolvem problemas envolvendo o cálculo de perímetro de figura plana, por meio da abordagem de propriedades de outras figuras.									
Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas	Resolvem problemas envolvendo o cálculo do perímetro de um setor circular.									
	Resolvem problemas envolvendo o cálculo da área de uma figura plana delimitada por um polígono desenhado em malha quadriculada.									
Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas	Resolvem problemas envolvendo o cálculo da área de uma figura plana por meio: (1) da subtração da área de um retângulo pela área de um semicírculo; (2) do cálculo da área de um triângulo não-retângulo desenhado em malha quadriculada; (3) do cálculo da área de um retângulo e de um triângulo retângulo.									
	Resolvem problemas envolvendo o cálculo da área de um pentágono composto pela junção de um trapézio retângulo e de um triângulo retângulo.									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%				
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera)	Resolvem problemas envolvendo o cálculo do volume, pela redução de um paralelepípedo conhecido.									
Outras habilidades relacionadas ao tema II, mas que não correspondem aos descritores da 3ª série EM	Resolvem problemas envolvendo: (1) o cálculo do volume de um cilindro; (2) o cálculo do volume de um prisma de base trapezoidal.									
	Resolvem problemas envolvendo conversão de toneladas para quilogramas.									
	Resolvem problemas envolvendo conversão de mililitros para litros.									
	Calculam a área de um paralelogramo, dadas as medidas da base e da altura.									
TEMA III										
	Identificam a localização de números inteiros em uma reta numérica graduada.									
Identificar a localização de números reais na reta numérica	Identificam a ordenação de números racionais negativos em uma reta numérica sem graduação e identificam a localização de uma fração negativa em uma reta numérica graduada.									
	Identificam a localização de números reais na reta numérica, tal que, para um número real x , tal que $0 < x < 1$, x^2 está entre 0 e x , em uma reta numérica graduada.									
Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa entre grandezas	Resolvem problemas que envolvem variação proporcional direta entre duas grandezas.									
	Resolvem problemas que envolvem variação proporcional direta entre grandezas, cujos valores apresentam-se em decimais.									
	Resolvem problemas que envolvem variação proporcional inversa entre duas grandezas									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%				
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa entre grandezas	Resolvem problemas que envolvem variação proporcional direta entre três grandezas (regra de três simples).									
	Resolvem problemas que envolvem variação proporcional direta e inversa entre três grandezas (regra de três composta).									
Resolver problema que envolva porcentagem	Resolvem problemas em que é solicitado o cálculo de porcentagens pequenas de uma quantidade representada.									
	Resolvem problemas envolvendo a soma de dois percentuais de uma mesma quantidade, como, por exemplo, determinar o lucro de uma venda.									
	Resolvem problemas que envolvem o cálculo da porcentagem de uma quantidade fornecida.					Resolvem problemas que envolvem o cálculo de uma certa quantidade, dado um valor percentual dessa quantidade.				
Resolvem problemas que envolvem o cálculo de percentuais acumulados (percentual de percentual).										

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%		Estágio adequado – 6,67%					
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Resolver problema que envolva equação de 2º grau	Resolvem problemas que envolvem: (1) o cálculo e a manipulação algébrica das raízes racionais de uma equação do 2.º grau; (2) o cálculo das raízes inteiras de uma equação do 2.º grau em contexto puramente matemático; (3) a identificação do valor de $\sqrt{3}$ obtido na resolução de uma equação do 2.º grau fornecida que não possui o termo linear.									
Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela	Resolvem problemas que envolvem a resolução de uma equação do 2.º grau, em contexto de complexidade média.									
Resolver problema envolvendo uma função de 1º grau	Reconhecem a expressão algébrica de uma função do 1º grau a partir de uma tabela contendo apenas números positivos, inteiros, da ordem das unidades.					Reconhecem a expressão algébrica de uma função do 1º grau a partir de: (1) uma tabela contendo apenas números positivos; (2) uma tabela contendo números positivos e negativos.				
	Resolvem problemas envolvendo: (1) a obtenção da expressão algébrica de uma função do 1º grau; (2) uma função do 1º grau conhecida, em que se fornece o valor da variável independente e se calcula o valor da variável dependente.					Resolvem problemas envolvendo o cálculo do valor de uma função do 1º grau, em contexto puramente matemático.				
Resolver problema envolvendo uma função de 1º grau	Resolvem problemas envolvendo a obtenção da expressão de uma função do 1º grau $f(x)$ e o cálculo de x para um valor dado de $f(x)$.					Resolvem problemas envolvendo a interpretação dos coeficientes de uma função do 1º grau e/ou o sinal da função.				

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%				
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos	Analisam gráficos com informações numéricas de uma função real, reconhecendo crescimento, decrescimento e/ou raízes.									
	Analisam gráficos de função do 2º grau, reconhecendo o intervalo em que a função assume valores negativos.					Analisam gráficos com informações literais de uma função real, reconhecendo crescimento, decrescimento e/ou raízes.				
Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto	Identificam gráficos que representam a variação de velocidade de um objeto com o tempo.									
	Resolver problema envolvendo PA/PG dada a fórmula do termo geral					Calculam o décimo termo de uma PA, dados os três primeiros termos.				
Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de 1º grau por meio de seus coeficientes	Resolvem problemas envolvendo a determinação da razão de uma PG, em contexto puramente matemático.									
	Reconhecem o gráfico de uma função					Reconhecem gráficos de uma função do 1.º grau por meio de seus coeficientes				
Reconhecer a representação algébrica de uma função do 1º grau dado o seu gráfico	Reconhecem a representação algébrica de uma função do 1.º grau pelo seu gráfico.									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%				
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Resolver problemas que envolvam os pontos máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau	Resolvem problemas que envolvem o cálculo do valor máximo de uma função do 2.º grau, dados a expressão algébrica da função e o seu gráfico, informando as raízes.									
Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau	Resolvem problemas que envolvem o cálculo do valor da variável independente para o qual uma função do 2.º grau assume o valor máximo, dados a expressão algébrica fatorada da função e o seu gráfico, informando as raízes; e resolvem problemas que envolvem função do 2º grau, relacionando-a com a descrição escrita do seu gráfico.									
Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau	Relacionam equação fatorada de um polinômio do 2º grau com as suas raízes.					Relacionam equação fatorada de um polinômio do 2º grau com as suas raízes.				
	Relacionam equação fatorada de um polinômio do 3º grau com as suas raízes.					Relacionam equação fatorada de um polinômio do 3º grau com as suas raízes.				
	Relacionam equação fatorada de um polinômio do 2º grau com as suas raízes.									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%				
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau										Relacionam as raízes de um polinômio do 3º grau e um ponto pelo qual ele passa com a sua expressão algébrica fatorada.
Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial										Identificam representação gráfica sem graduação de uma função exponencial cuja expressão é fornecida.
Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial										Identificam a relação entre representação algébrica e geométrica de um sistema de duas equações do 1º grau.
Resolver problema que envolva função exponencial										Resolvem problemas que envolvem função exponencial, em contexto puramente matemático.

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%		Estágio adequado – 6,67%					
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Resolver problema que envolva função exponencial	Resolvem problemas que envolvem função exponencial, em contexto situacional e, outro, puramente matemático, de complexidade muito alta.									
Resolver problema que envolva função exponencial	Resolvem problemas que envolvem função exponencial, em contexto situacional e, outro, puramente matemático, de complexidade muito alta.									
Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades	Resolvem problemas que envolvem: (1) função exponencial, em contexto puramente matemático e (2) função de decrescimento exponencial.									
Determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz	Identificam o gráfico graduado da função $y = \cos x$ e a amplitude de uma função senoidal cujo gráfico graduado foi fornecido.									
Determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz	Determinam a solução de um sistema linear de 3ª ordem, associando-o à respectiva matriz escalonada.									

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%					Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%		
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%	
Resolver o problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples	Resolvem problemas utilizando o princípio multiplicativo e permutação simples, em contexto de complexidade baixa.										
	Resolvem problemas utilizando o princípio multiplicativo e combinação simples, em contexto de complexidade média.										
Calcular a probabilidade de um evento	Calculam a probabilidade de um evento elementar.										
	Calculam a probabilidade de eventos elementares, em contexto de complexidade baixa.					Calculam a probabilidade de um evento, em contexto de complexidade média.					
	Calculam a probabilidade de um evento, em contexto de complexidade alta.										
Outras habilidades relacionadas ao tema III, mas que não correspondem aos descritores da 3ª série EM	Identificam a figura cuja área representa a fração 1/2.					Resolvem problemas com números naturais envolvendo subtração ou divisão; reconhecem a representação de uma fração em uma figura, identificam quantas partes de uma figura dividida em partes iguais devem ser destacadas para que haja equivalência com a fração 3/4; efetuam cálculos que envolvam adição e subtração de números racionais com representação decimal.					

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(continuação)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%		Estágio intermediário – 24,34%		Estágio adequado – 6,67%					
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Outras habilidades relacionadas ao tema III, mas que não correspondem aos descritores da 3ª série EM	Resolvem problemas que envolvem (1) equação do 2º grau e cálculo da área de um retângulo; (2) uma equação do 1º grau ou um sistema de duas equações do 1º grau; Reconhecem um polinômio do 5º grau apresentado na forma fatorada. Reconhecem a fração que representa os centésimos de um número decimal fornecido.									
	Calculam o valor numérico de uma expressão algébrica, em contexto de complexidade média.									
<p>Reconhecem que, para x real, $\sqrt{x^2} = x$; associam as equações de um sistema de 3ª ordem à sua representação matricial; resolvem problemas com números inteiros envolvendo operações de adição, subtração, multiplicação e potenciação e racionais com adição e multiplicação de frações e de inteiros; identificam um sistema de duas equações do 1º grau que expressa um problema;</p>										
TEMA IV										
Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos	Resolvem problemas envolvendo a multiplicação de números apresentados em uma tabela.									
	Resolvem problemas envolvendo a adição de números lidos em uma tabela.									
	Resolvem problemas envolvendo a multiplicação de números lidos em gráficos de setores e de barras.									
Resolvem problemas envolvendo informações apresentadas em tabela.										
Resolvem problemas envolvendo a adição de números lidos em uma tabela, em contexto de complexidade média.										

Quadro 6 – Processo de construção de competências em Matemática na 3ª série do ensino médio

(conclusão)

Competência avaliada	Estágio crítico – 62,32%			Estágio intermediário – 24,34%			Estágio adequado – 6,67%			
	Nível 225 10,91%	Nível 250 16,27%	Nível 275 19,12%	Nível 300 16,02%	Nível 325 10,30%	Nível 350 8,13%	Nível 375 5,91%	Nível 400 3,37%	Nível 425 2,15%	Nível 450 1,15%
Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos	Resolvem problemas envolvendo a interpretação das informações apresentadas em gráfico de barras.									
Associar informações apresentadas em gráficos de barras e pictórica às tabelas simples correspondentes.	Associam informações apresentadas em uma lista a gráficos de setores e de barras correspondentes.									
Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa	Associam informações apresentadas em um gráfico de setores ao gráfico de barras correspondente.									