



**PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DE MATO GROSSO  
HABILITAÇÃO: MATEMÁTICA  
NÍVEL SUPERIOR – TIPO 1 – BRANCA**



**SUA PROVA**

- Além deste caderno contendo **50 (cinquenta)** questões objetivas e **2 (duas)** questões dissertativas, você receberá do fiscal de prova o cartão de respostas e a folha de textos definitivos;
- As questões objetivas têm **5 (cinco)** opções de resposta (A, B, C, D e E) e somente uma delas está correta;
- A prova dissertativa deverá ser respondida em até **20 (vinte)** linhas.



**TEMPO**

- Você dispõe de **5 (cinco) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e preenchimento da folha de textos definitivos.
- **3 (três) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões.
- A partir dos **30 minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



**NÃO SERÁ PERMITIDO**

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões.
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala.
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



**INFORMAÇÕES GERAIS**

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências.
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher o cartão de respostas.
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s).
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em sua folha de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não** será permitida a troca do cartão de respostas em caso de erro cometido pelo candidato.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas.
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- **Boa sorte!**

## Módulo I Conhecimentos Didático- Pedagógicos Generalistas

### Legislação Básica da Educação e Diretrizes

#### 1 (M1CDPG0100\_01)

Com base nos artigos 27 e 28 da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), avalie se as afirmativas abaixo são Verdadeiras (V) ou Falsas (F):

1. A educação das pessoas com deficiência deve ser assegurada em um sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, com foco no aprendizado ao longo de toda a vida.
2. O poder público deve garantir o acesso à educação bilíngue para estudantes com deficiência auditiva, sendo Libras a primeira língua e a modalidade escrita do português a segunda língua.
3. O projeto pedagógico das escolas deve incluir adaptações razoáveis e atendimento educacional especializado para promover a igualdade de acesso ao currículo para estudantes com deficiência.
4. É vedada a cobrança de valores adicionais nas mensalidades ou anuidades de instituições privadas para cumprir obrigações relacionadas à inclusão de estudantes com deficiência.

As afirmativas são, respectivamente:

- (A) F – F – F – F.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – V – V – V.
- (D) V – V – F – V.
- (E) V – V – V – V.

#### 2 (M1CDPG0100\_02)

A Lei nº 10.111, de 06 de junho de 2014, dispõe sobre a revisão e a alteração do Plano Estadual de Educação (PEE) do Estado de Mato Grosso, instituído pela Lei nº 8.806, de 10 de janeiro de 2008. Considerando os princípios e diretrizes contidos nessa legislação, assinale a alternativa correta.

- (A) A implementação do Plano Estadual de Educação de Mato Grosso é de responsabilidade do poder estadual, com a colaboração opcional dos municípios.
- (B) O PEE de Mato Grosso prioriza a educação infantil e a educação básica, com destaque para a ampliação do acesso e permanência de crianças e adolescentes na escola, sem mencionar ações para a educação superior.
- (C) O Plano estabelece metas para a promoção da equidade no acesso à educação, especialmente em relação às populações em situação de vulnerabilidade, incluindo quilombolas, indígenas e pessoas com deficiência.
- (D) A Lei nº 10.111 de 2014 estabelece que a educação básica será obrigatória apenas até o ensino fundamental, não prevendo nenhuma diretriz para a educação profissional técnica.
- (E) O PEE de Mato Grosso define que a gestão educacional será centralizada no governo estadual, não permitindo que os municípios participem do processo de planejamento e implementação de políticas educacionais.

#### 3 (M1CDPG0100\_03)

Os professores de uma escola dos Anos Finais observaram que Juliana, estudante do 6º ano do Ensino Fundamental, apresenta marcas físicas suspeitas e mudanças significativas no comportamento, como retraimento e evitação do convívio social. De acordo com o artigo 56 da Lei nº 8.069/1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), após esgotadas as medidas internas para garantir sua proteção, os dirigentes escolares devem

- (A) encaminhar Juliana para atendimento psicológico obrigatório dentro da escola.
- (B) solicitar a intervenção da Polícia Militar para garantir a segurança da estudante.
- (C) notificar os responsáveis legais da estudante e solicitar esclarecimentos sobre a situação.
- (D) comunicar o caso ao Conselho Tutelar, que avaliará a situação e tomará as medidas cabíveis.
- (E) aguardar novas evidências antes de tomar qualquer medida, evitando exposição desnecessária da estudante.

## Noções Básicas de Ética e Filosofia

### (Lei Complementar nº 400/2010)

#### 4 (M1CDGP0200\_01)

Nem a posse das riquezas, nem a abundância das coisas, nem a obtenção de cargos ou poder produzem a felicidade segundo os epicureus. A felicidade se produz na ausência de dor, na moderação dos afetos e na disposição do espírito em não se preocupar com o que não se pode mudar.

Adaptado de EPICURO. **Antologia de textos**. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Coleção Os Pensadores), p. 17.

Segundo os epicureus, a verdadeira fonte da felicidade está

- (A) na posse de riquezas e na obtenção de poder, pois garantem segurança e prestígio.
- (B) no acúmulo de bens materiais e no prazer desenfreado, pois eliminam todas as preocupações.
- (C) na ausência de dor, na moderação dos afetos e na tranquilidade da alma diante do incontrolável.
- (D) na busca incessante por reconhecimento e status social, pois proporcionam satisfação duradoura.
- (E) na submissão total às paixões e aos desejos, pois somente assim se alcança a realização plena.

**5 (M1CDGP0200\_02)**

O ideal do sábio é o equilíbrio que nada pode perturbar, a impassibilidade total. De fato, se as aparências enganam, se tudo é relativo, por que preocupar-se? O ceticismo, em suma, é na origem uma disciplina moral cujo fim é a quietude (ataraxia e apatheia).

NOVAK, Maria da Gloria. **Estoicismo e epicurismo em Roma**. Letras Clássicas, p. 257-273, 1999. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/letrasclassicas/article/view/73765/77431>. Acesso em: 4 abr. 2025.

O verdadeiro ideal do sábio, segundo a corrente ceticista, diz respeito

- (A) à busca incessante pela verdade absoluta, pois somente ela pode trazer a paz interior.
- (B) ao equilíbrio inabalável e à ausência de perturbações, alcançados por meio da suspensão do juízo.
- (C) à acumulação de conhecimento e ao debate constante, pois questionar tudo leva à felicidade.
- (D) à emoção intensa e à entrega às paixões, pois somente vivendo plenamente se alcança a ataraxia.
- (E) à obediência cega às tradições e aos dogmas, pois a certeza absoluta elimina todas as angústias.

**6 (M1CDGP0200\_03)**

Suponha que você seja o motorista de um bonde desgovernado avançando sobre os trilhos a quase 100 quilômetros por hora. Adiante, você vê cinco operários em pé nos trilhos, com as ferramentas nas mãos. Você tenta parar, mas não consegue. Os freios não funcionam. Você se desespera porque sabe que, se atropelar esses cinco operários, todos eles morrerão. (Suponhamos que você tenha certeza disso.) De repente, você nota um desvio para a direita. Há um operário naqueles trilhos também, mas apenas um. Você percebe que pode desviar o bonde, matando esse único trabalhador e poupando os outros cinco. O que você deveria fazer?

SANDEL, Michael J. **Justiça**: o que é fazer a coisa certa?. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

O excerto de Michael Sandel descreve o conhecido “dilema do bonde desgovernado”. Dilemas como esse apresentam como característica a

- (A) tomada de decisão entre alternativas conflitantes entre si.
- (B) prevalência automática do interesse coletivo sobre o individual.
- (C) aplicação imediata de leis universais que eliminam a incerteza moral.
- (D) neutralidade axiológica do agente diante das possíveis consequências.
- (E) impossibilidade de formular critérios éticos válidos diante de situações extremas.

**Saberes Digitais Docentes****7 (M1CDGP0300\_01)**

Uma professora do Ensino Fundamental percebe que seus estudantes apresentam dificuldades em compreender frações. Para lidar com esse desafio, ela decide utilizar recursos digitais em sua prática pedagógica. Após pesquisar, opta por usar um aplicativo de simulação interativa que permite aos estudantes manipularem visualmente as frações em situações do cotidiano, como dividir uma pizza ou medir ingredientes em uma receita. Durante as aulas, ela propõe desafios com base nas simulações e avalia o desempenho dos estudantes por meio de tarefas no próprio ambiente digital, adaptando suas intervenções conforme o progresso individual.

Diante desse cenário, qual atitude da professora representa corretamente o uso das práticas pedagógicas com tecnologias digitais?

- (A) Utilizar o aplicativo como ferramenta de reforço para os estudantes com maior dificuldade, sem alterar a dinâmica da aula tradicional.
- (B) Introduzir o aplicativo de forma pontual, como premiação para estudantes que terminarem os exercícios antes dos demais ou pelo menos da maioria.
- (C) Escolher o aplicativo digital de maneira aleatória, para tornar a aula mais atrativa visualmente ou quando tiver visita do Coordenador em sala.
- (D) Incorporar intencionalmente o recurso digital ao planejamento didático, promovendo experiências de aprendizagem significativas e personalizadas.
- (E) Substituir as explicações em sala pela entrega de tutoriais sobre o uso do aplicativo, permitindo que os estudantes aprendam sozinhos.

**8 (M1CDGP0300\_02)**

Uma coordenadora pedagógica analisa os resultados das últimas avaliações bimestrais e percebe que os estudantes do 7º ano, em sua maioria meninos, apresentaram desempenho significativamente inferior em leitura e interpretação de textos, especialmente aqueles pertencentes a grupos racialmente minorizados. Ao cruzar esses dados com registros de frequência e participação nas atividades digitais propostas, ela identifica padrões importantes que a levam a propor ações formativas com os professores para desenvolver estratégias de leitura mais inclusivas, com o apoio de tecnologias adaptativas.

Com base nessa situação, qual das alternativas representa corretamente o uso da análise de dados com tecnologias digitais?

- (A) Substituir as atividades de leitura por jogos digitais sem considerar os dados de desempenho anteriores.
- (B) Reprovar automaticamente os estudantes com pior desempenho, utilizando os dados para fins administrativos.
- (C) Utilizar os dados para informar os pais sobre a necessidade de reforço escolar.
- (D) Analisar os dados para identificar padrões de desempenho e propor intervenções pedagógicas direcionadas.
- (E) Elaborar uma única atividade digital padronizada para todos os estudantes, desconsiderando as variações observadas nos dados.

**9 (M1CDGP0300\_03)**

Durante o planejamento das atividades de um projeto interdisciplinar, uma professora percebe que um de seus estudantes, diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tem dificuldades em compreender instruções orais extensas e interagir em grupos grandes. Ela deseja garantir que esse estudante participe plenamente das atividades e tenha condições de aprender de forma significativa junto aos demais colegas. Para isso, decide utilizar recursos tecnológicos no desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais acessíveis.

Qual das ações abaixo representa uma prática inclusiva mediada por tecnologias digitais?

- (A) Dividir a turma em duplas e propor que todos os estudantes desenvolvam as atividades da mesma forma, sem distinção.
- (B) Fornecer ao estudante com TEA um resumo impresso com as instruções da atividade, sem usar recursos digitais.
- (C) Utilizar aplicativo de apoio à comunicação, vídeos legendados e organização visual das tarefas, adaptando o conteúdo digital às necessidades do estudante.
- (D) Permitir que o estudante com TEA fique isento de participar da atividade por ter dificuldades de socialização.
- (E) Realizar a atividade em silêncio total para evitar sobrecarga sensorial, sem adaptar o conteúdo ou a estratégia pedagógica.

**10 (M1CDGP0300\_04)**

Uma equipe pedagógica de uma rede municipal de ensino está encarregada de desenvolver uma sequência didática interdisciplinar para ser aplicada em diversas escolas, considerando o uso de tecnologias digitais. Como o grupo está distribuído em diferentes cidades, os encontros presenciais são escassos. Uma das professoras propõe o uso de uma plataforma colaborativa on-line, em que todos podem editar simultaneamente documentos, planejar etapas, compartilhar referências e registrar os avanços. Além disso, ela sugere a criação de um canal de comunicação com outros professores da rede para validar e aprimorar as práticas propostas.

Considerando os conceitos de comunicação e colaboração com tecnologias digitais, qual das alternativas representa a conduta para potencializar o trabalho da equipe e fomentar a criação de uma rede de aprendizagem entre os profissionais?

- (A) Centralizar a produção do material em um dos membros do grupo para agilizar o processo, e disponibilizar o conteúdo final por e-mail.
- (B) Gravar vídeos com explicações das propostas da equipe e enviá-los por redes sociais, evitando interações que possam gerar divergências.
- (C) Usar um fórum institucional para publicar o plano finalizado, com espaço controlado para comentários ou revisões externas.
- (D) Criar e gerenciar um ambiente virtual colaborativo onde os membros possam editar, compartilhar recursos e articular com outros professores para construção da proposta.
- (E) Manter contato por mensagens de celular para evitar complexidade no uso de tecnologias mais avançadas, mesmo que o trabalho coletivo seja limitado.

**História e Geografia do Estado de Mato Grosso (Lei nº 4.667/1984)****11 (M1CDGP0402\_01)**

De acordo com a historiografia mato-grossense e sul-mato-grossense, qual foi a importância do término da Guerra do Paraguai (1864-1870) para a região?

- (A) O término da guerra resultou em uma diminuição da população local e na aposta no isolamento econômico do estado de Mato Grosso.
- (B) A guerra não teve impacto significativo na região, pois as fronteiras de Mato Grosso já estavam definidas anteriormente à sua ocorrência.
- (C) O fim da Guerra levou à definição das fronteiras regionais, à abertura do rio Paraguai à navegação e ao desenvolvimento econômico e demográfico.
- (D) A guerra marcou o início de um período de conflitos internos em Mato Grosso, resultando na fragmentação da região em várias pequenas províncias.
- (E) O término da guerra foi visto como uma oportunidade para a promoção de um movimento separatista entre Mato Grosso e as províncias vizinhas.

**12 (M1CDGP0402\_02)**

A criação do Parque Indígena do Xingu, em 1961, representou um novo modelo para o reconhecimento e a demarcação de terras indígenas. Concebido pelos antropólogos Darcy Ribeiro e Eduardo Galvão e pelos sertanistas Villas-Boas, o conceito do Parque considerava a intrínseca relação dos povos indígenas com seu meio ambiente e com sua cultura.

Qual das afirmativas abaixo descreve a visão de Darcy Ribeiro e de seus colaboradores em relação à demarcação de terras indígenas?

- (A) A criação do Parque Indígena do Xingu foi uma iniciativa de cunho acadêmico e administrativo, ignorando considerações de antropólogos e sertanistas sobre a cultura e os direitos dos povos indígenas.
- (B) Darcy Ribeiro e seus colaboradores defendiam que a demarcação de terras indígenas deveria ser feita sem levar em conta o ambiente natural, priorizando a progressiva integração dos povos indígenas à sociedade brasileira.
- (C) O Parque do Xingu estabeleceu um novo modelo por reconhecer a relação simbiótica entre os povos indígenas e os ambientes que habitavam, visando à preservação das culturas e à sobrevivência desses povos.
- (D) A ideia de criar o Parque Indígena do Xingu foi uma tentativa de colonização cultural, na qual se buscava transformar os povos indígenas em cidadãos nacionais, sem a necessidade de preservar suas culturas.
- (E) O projeto foi criticado por militares e por proprietários rurais do Mato Grosso por desconsiderar as práticas tradicionais dos povos indígenas e por criar uma espécie de zoológico humano.

**13 (M1CDGP0401\_01)**

Baseado no texto, associe as duas colunas relacionando as três formações vegetais com suas características.

“O Cerrado é um complexo vegetacional de tipos fitofisionômicos diferentes. Os critérios usados para separar esses tipos são baseados, primeiramente, na fisionomia (forma), em seguida, nos aspectos do ambiente e fatores edáficos e, finalmente, na composição florística.”

EMBRAPA. **Bioma Cerrado**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>. Acesso em: 09 abril 2025. Adaptado.

As formações vegetais são:

- 1) Formações florestais.
- 2) Formações savânicas.
- 3) Formações campestres.

- ( ) Presença de espécie de palmeira arbórea.  
( ) Predomínio de espécies arbóreas e dossel contínuo.  
( ) Presença de arbustos e afloramentos rochosos.  
( ) Árvores distribuídas aleatoriamente no terreno, sem dossel contínuo.

A sequência correta dessa associação é:

- (A) 2, 2, 1, 3.  
(B) 1, 2, 2, 3.  
(C) 3, 2, 2, 1.  
(D) 2, 1, 3, 2.  
(E) 2, 3, 2, 1.

**14 (M1CDGP0401\_02)**

Leia o texto.

A Constituição de 1988 assegura aos povos indígenas o direito de manter a própria cultura, e a União deve proteger e respeitar esses direitos. Para tanto, a demarcação e a homologação das Terras Indígenas (TIs) é um ato fundamental. Além de garantir tais direitos, as TIs são eficazes em “manter intacto o estoque geral de carbono, pois pesquisas mostram que as TIs estavam com emissão de carbono quase nula em comparação a outras áreas, que não tinham proteção”.

ISA. **Terras Indígenas são as mais eficazes para manutenção dos estoques de carbono**. 2020. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/node/51>. Acesso em: 17 abril 2025. Adaptado.

Sobre as Terras Indígenas e o aquecimento global é possível afirmar que

- (A) o uso sustentado de áreas sem proteção assegura o clima úmido necessário para o crescimento da floresta.  
(B) o uso sustentado de áreas sem proteção assegura o estoque de serrapilheira necessário para o desenvolvimento da floresta.  
(C) o uso sustentado das Terras Indígenas assegura a estabilidade de estoques de carbono por meio da manutenção da floresta.  
(D) o uso sustentado das Terras Indígenas assegura a liberação de estoques de carbono por meio do corte da floresta.  
(E) o uso sustentado das Terras Indígenas assegura a estabilidade de estoques de carbono por meio do corte da floresta.

**15 (M1CDGP0401\_03)**

Leia o texto.

“O ciclo da fronteira agrícola pode ser descrito em quatro fases interconectadas no tempo. Na primeira, a ocupação está sendo concebida por meio de programas e projetos de \_\_\_\_\_. Na segunda, se inicia a organização \_\_\_\_\_ com as cidades, serviços, estradas etc. Na terceira fase, dita de consolidação, a fronteira perde a \_\_\_\_\_ no espaço e adquire uma dinâmica \_\_\_\_\_ própria. Na última fase, a fronteira integra-se ao espaço \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.”

WEIHS, Marla; SAYAGO, Doris; TOURRAND, Jean-François. **Dinâmica da fronteira agrícola do Mato Grosso e implicações para a saúde**. Estudos Avançados, 31 (89), 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/DhyCpX6j9ypfThszpyzcdB/>. Acesso em: 17 abril 2025. Adaptado.

Em sequência, as palavras que completam corretamente essas lacunas são:

- (A) colonização, espacial, mobilidade, regional, nacional e internacional.  
(B) colonização, estatal, mobilidade, regional, nacional e rural.  
(C) apropriação, estrutural, estabilidade, comercial, urbano e rural.  
(D) expropriação, estrutural, continuidade, comercial, urbano e rural.  
(E) expropriação, estatal, continuidade, agrícola, comercial e institucional.

## Módulo II Conhecimentos Didático-Pedagógicos

### Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Especializado (Matemática)

#### 16 (M2CDPE1101\_01)

A professora Lígia deseja desenvolver com os estudantes de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental o conceito de grandezas inversamente proporcionais por meio da seguinte situação:

Cinco homens constroem o telhado de uma casa com 120 metros quadrados de área construída em 20 dias. Qual o tempo necessário para que um grupo de oito homens realize esse mesmo serviço? Considere que todos os trabalhadores possuem a mesma capacidade de trabalho.

A sentença que melhor representa uma abordagem pedagógica centrada no estudante como protagonista da aprendizagem é:

- (A) apresentar previamente o conceito matemático de grandezas inversamente proporcionais e, somente após esse procedimento, propor problemas aos estudantes envolvendo esse objeto de conhecimento.
- (B) explicar a diferença entre grandezas direta e inversamente proporcionais antes da resolução do problema, destacando que este é um caso de grandezas diretamente proporcionais.
- (C) observar as estratégias utilizadas pelos estudantes, durante a realização da atividade, sem fazer intervenções para esclarecer dúvidas ou provocar reflexões e, promover uma discussão coletiva para analisar os erros que podem ter sido cometidos.
- (D) propor que os estudantes, individualmente ou organizados em grupos, resolvam o problema, incentivando o uso de diferentes estratégias e, na sequência, promover uma discussão coletiva sobre os diferentes caminhos utilizados.
- (E) resolver o problema no quadro, apresentando e detalhando os procedimentos e cálculos aos estudantes e, em seguida, propor uma lista de exercícios semelhantes para serem resolvidos em grupos.

#### 17 (M2CDPE1101\_02)

O professor Micael aplicou o seguinte problema em uma avaliação:

A sequência  $S_1: (16, 8, m, n, \dots)$  é uma progressão geométrica (P.G.), e a sequência  $S_2: (-4, n, p, \dots)$  é uma progressão aritmética (P.A.). Determine o valor de  $p$ .

Durante o horário de estudos coletivos realizados na escola, o professor apresentou o problema aos colegas docentes, juntamente com os resultados obtidos por quatro estudantes, com o objetivo de identificar os acertos e os possíveis erros cometidos. O quadro a seguir mostra os resultados dos quatro estudantes:

Estudante	Resultado
André	$m = 0, n = -8$ e $p = -12$
Bruna	$m = 0, n = -8$ e $p = -16$
Carla	$m = 4, n = 2$ e $p = 8$
Diego	$m = 4, n = 2$ e $p = -1$

Após a análise dos acertos e erros, uma ação docente recomendada por considerar o estudante como protagonista de sua aprendizagem seria:

- (A) corrigir o problema no quadro com a participação dos estudantes e propor que, em duplas ou grupos, elaborem um novo problema semelhante, alterando dados ou contextos, para depois resolvê-lo, com a repetição dos procedimentos.
- (B) corrigir o problema no quadro de forma expositiva e, em seguida, propor uma lista com cinco atividades semelhantes para que os estudantes resolvam individualmente, reforçando o procedimento padrão.
- (C) promover uma discussão coletiva sobre as informações apresentadas no enunciado, resolver o problema em conjunto com os estudantes, explorando as estratégias possíveis e os erros que podem ter sido cometidos.
- (D) propor uma sequência de problemas que, inicialmente, tenham foco exclusivo em progressões aritméticas e, depois, somente em progressões geométricas, para reforçar os procedimentos utilizados.
- (E) resolver o problema no quadro e propor somente problemas envolvendo progressões aritméticas para, posteriormente, explorar problemas com progressões geométricas.

**18 (M2CDPE1101\_03)**

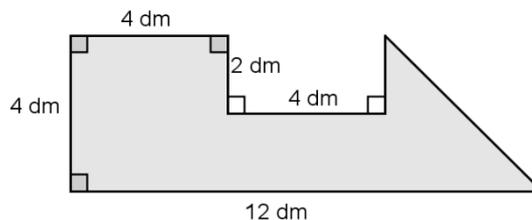
No ensino de Geometria, a utilização de recursos didáticos é essencial para tornar os conceitos abstratos mais acessíveis e compreensíveis aos estudantes. Conceitos como congruência e semelhança de triângulos, previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, exigem uma abordagem pedagógica que vai além da mera memorização de definições, axiomas e teoremas. Recursos didáticos concretos e digitais (como o GeoGebra) possibilitam uma aprendizagem mais significativa, ao permitirem a visualização e a experimentação, estimulando o raciocínio espacial, a análise de propriedades e o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas.

Um recurso didático e uma atividade que possibilitam favorecer a compreensão prática e visual desses conceitos estão indicados em:

- (A) aplicar jogos digitais de lógica matemática para estimular o raciocínio abstrato, sem a necessidade de serem exploradas representações geométricas.
- (B) promover a construção de triângulos utilizando papel vegetal ou transparências e em aplicativos de geometria dinâmica, determinar as medidas dos lados e dos ângulos e estabelecer relações de igualdade ou de proporcionalidade entre as medidas dos lados e relações de igualdade entre as medidas dos ângulos.
- (C) trabalhar exclusivamente com definições, axiomas e teoremas em sala de aula, reforçando a memorização dos casos de congruência e semelhança para que haja o sucesso na resolução de questões apresentadas em avaliações elaboradas pelo professor e em avaliações externas.
- (D) utilizar a calculadora científica para resolver equações lineares, e mostrar a importância do estudo da Álgebra para a aprendizagem da Geometria e apresenta os casos de congruência e os casos de semelhança de triângulos para que os estudantes os memorizem e apliquem em atividades.
- (E) utilizar papel vegetal ou transparências para construir e sobrepor os triângulos de um tangram e elaborar um cartaz que apresenta os casos de congruência e os casos de semelhança de triângulos para que os estudantes os memorizem e apliquem em atividades, sem que seja necessário a consolidação dos conceitos e procedimentos associados a esses objetos de conhecimento.

**19 (M2CDPE1101\_04)**

O professor Júlio propôs aos estudantes de uma turma do 8º ano que determinassem a medida da área do polígono desenhado a seguir e indicassem o resultado em metros quadrados.



Elaborado pelo autor.

Ao acompanhar e analisar as estratégias e os registros dos estudantes, o professor identificou que 30% deles utilizaram fórmulas para o cálculo de área de quadriláteros e triângulos, sem decompor a figura em quadrados, retângulos e triângulos, ou aplicar a equivalência de áreas, uma habilidade prevista para o 7º ano, de acordo com a BNCC. Verificou-se também que, ao converter a medida da área de decímetros quadrados para metros quadrados, os estudantes dividiram o resultado por 10.

Para promover uma reflexão sobre os conceitos associados às medidas de áreas de quadriláteros e de triângulos, às unidades de medida e ao erro procedimental dos estudantes quanto à conversão de unidades, uma intervenção adequada a ser proposta pelo professor Júlio consiste em:

- (A) comentar que para transformar decímetros quadrados em metros quadrados, basta dividir o valor obtido por 100.
- (B) escrever na lousa a equivalência  $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$  e as expressões para o cálculo das áreas de retângulos, quadrados e triângulos.
- (C) questionar os estudantes sobre o significado de um decímetro quadrado e, ao identificar a equivalência entre um metro e 10 decímetros, estabelecer a igualdade entre  $1 \text{ m}^2$  e  $100 \text{ dm}^2$  e sobre as diferentes possibilidades de decomposição do polígono em retângulos, quadrados e triângulos.
- (D) solicitar que os estudantes se reúnam em grupos no contraturno das aulas para estudar e rever os objetos de conhecimento que devem ter sido estudados no ano anterior (7º ano) associados à decomposição de figuras e à equivalência de áreas.
- (E) solicitar que um estudante apresente como fez a decomposição do polígono em retângulos e triângulos e estabelecer um tempo para que os estudantes realizem os cálculos das áreas aplicando as expressões que constam de um cartaz exposto na sala de aula.

**20 (M2CDPE1101\_05)**

Uma professora de Matemática, ao preparar atividades para estudantes do 6º ano com foco no desenvolvimento de habilidades relacionadas à leitura e interpretação de dados de uma pesquisa sobre acidentes de trânsito — apresentados em tabelas e/ou gráficos — pretende iniciar com exemplos de representações inseridas em contextos do cotidiano dos estudantes.

Em turmas de anos anteriores, ela identificou erros comuns cometidos pelos estudantes na interpretação de gráficos, especialmente pela dificuldade em analisar corretamente as variáveis indicadas em cada eixo ou a escala utilizada. Por isso, considera importante estar atenta a esses aspectos, a fim de realizar intervenções que levem os estudantes a refletirem sobre suas ações durante a realização das atividades.

Que lacunas de conhecimentos e habilidades expressos na BNCC não estão suficientemente consolidados por esses estudantes?

- (A) A dificuldade dos estudantes indica a ausência de domínio dos conhecimentos procedimentais relativos à produção de gráficos, sendo necessário retomar habilidades ligadas ao registro visual dos dados com uso de tecnologia.
- (B) As dificuldades observadas apontam para lacunas no conhecimento pedagógico do conteúdo, que se relaciona à compreensão das melhores estratégias didáticas para o ensino da leitura de gráficos.
- (C) Os erros dos estudantes revelam insuficiência no conhecimento do conteúdo específico relacionado à leitura e interpretação de dados, exigindo a retomada de habilidades da BNCC sobre análise de gráficos e tabelas.
- (D) O problema está exclusivamente ligado à ausência de familiaridade dos estudantes com o tema "acidentes de trânsito", o que compromete a leitura contextualizada dos dados, mesmo quando as representações estão corretas.
- (E) A análise dos erros indica que os estudantes já dominam a leitura das representações gráficas, mas não são capazes de estabelecer conexões entre os dados e os conceitos matemáticos, sendo necessário focar em habilidades de reflexão sobre o próprio raciocínio.

**21 (M2CDPE1101\_06)**

Um professor de Matemática do Ensino Fundamental utilizou um software de geometria dinâmica para explorar, com os estudantes, propriedades dos triângulos. A proposta envolve atividades investigativas que conectam conceitos abstratos a situações práticas, por meio da construção e manipulação de triângulos. Entre os temas abordados estão: a condição de existência de um triângulo com base nas medidas dos lados, a soma dos ângulos internos ( $180^\circ$ ) e a relação entre ângulos e lados — a desigualdade triangular. Essa prática didática articula o domínio do conteúdo à transposição didática, utilizando tecnologias digitais como mediadoras da aprendizagem.

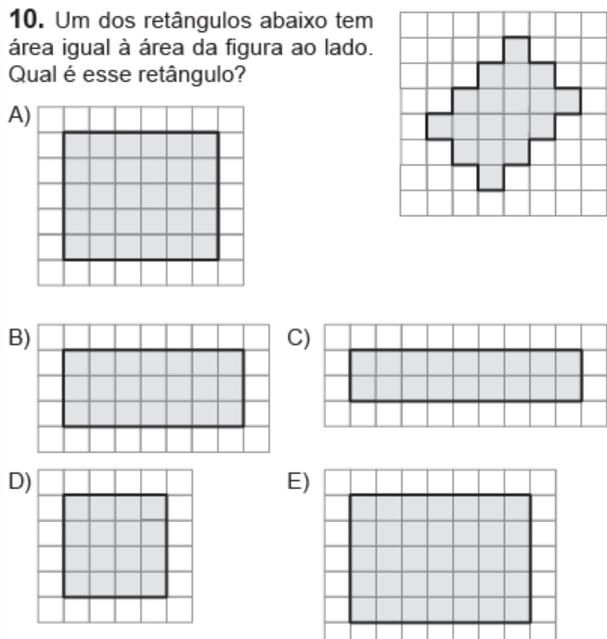
Essa ação, ao ser concretizada, exemplifica principalmente o

- (A) conhecimento curricular, pois o professor está seguindo as diretrizes da BNCC ao utilizar recursos digitais.
- (B) conhecimento pedagógico do conteúdo, ao articular o saber matemático com estratégias adequadas para o ensino por meio da tecnologia.
- (C) conhecimento pedagógico do conteúdo, visto que o professor utiliza recursos que podem ser aplicados em qualquer disciplina.
- (D) conhecimento tecnológico do conteúdo, que se refere ao domínio técnico das ferramentas digitais.
- (E) conhecimento pedagógico do contexto, por adaptar o ensino à infraestrutura tecnológica disponível na escola e contribuir para a sustentabilidade do planeta ao promover a redução do consumo de papel.

**22 (M2CDPE1101\_07)**

Um professor de Matemática propôs aos estudantes de uma turma de 6º ano um problema que constou da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) de 2019 – Nível A, reproduzido a seguir:

**10.** Um dos retângulos abaixo tem área igual à área da figura ao lado. Qual é esse retângulo?



Disponível em <https://portaldabmeop.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=994#>. Acesso em 19 mai. 2025.

Cinco estudantes da turma afirmaram que não era necessário analisar a alternativa (D), pois consideraram-na incorreta, alegando que a figura representava um quadrado, enquanto o enunciado fazia referência a um retângulo. Diante dessa dúvida, o professor decidiu elaborar intervenções para que esses estudantes — e todo o grupo — pudessem avançar em seus conhecimentos relacionados aos objetos matemáticos envolvidos na questão.

Para isso, ele deve propor questionamentos que favoreçam a

- (A) compreensão e determinação das medidas dos ângulos internos das figuras planas, utilizando instrumentos como o transferidor, com o objetivo de desenvolver a noção de medida angular e identificar ângulos retos, agudos e obtusos.
- (B) exploração das características dos polígonos regulares, como a congruência entre lados e ângulos, com o objetivo de classificá-los de forma mais precisa e desenvolver critérios para as classificações.
- (C) análise das propriedades dos quadriláteros, possibilitando a classificação com base nas medidas dos lados e ângulos, compreendendo as relações de inclusão entre diferentes tipos de quadriláteros.
- (D) investigação dos conceitos de perímetro e área de polígonos, enfatizando suas diferenças, as formas de cálculo e sua aplicação em situações-problema do cotidiano.
- (E) compreensão dos ângulos como uma grandeza associada à forma e à estrutura dos quadriláteros, favorecendo o reconhecimento de ângulos retos e a associação entre ângulos e tipos de quadriláteros.

**23 (M2CDPE1101\_08)**

Um professor está lecionando esse ano, para uma turma de 6º ano com 30 estudantes e pretende abordar Resolução de Problemas envolvendo multiplicação de números naturais visando desenvolver parte da habilidade que envolve as quatro operações com números naturais prevista na BNCC. Para desenvolver uma atividade, tem-se como premissas que ele

- já lecionou nessa escola para o 6º ano em anos anteriores;
- soube em reunião pedagógica de planejamento da escola que aproximadamente 40% desses estudantes dessa turma não dominam multiplicação por números naturais com dois ou mais algarismos.

Diante disso, o professor elaborou quatro propostas de intervenção para embasar uma tomada de decisão pedagógica, com o objetivo de proporcionar a esses estudantes oportunidades de correção de percurso e facilitar o desenvolvimento da habilidade em questão.

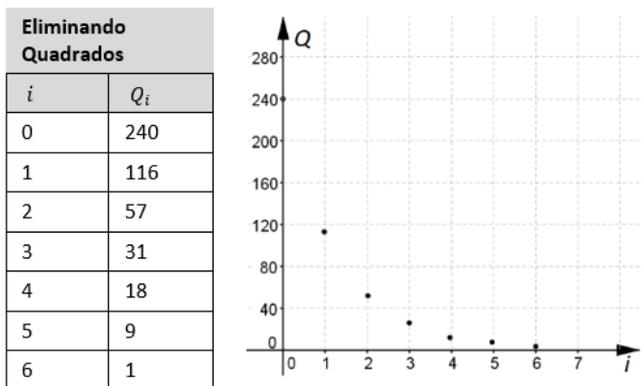
Proposta 1	Desenvolver atividades com problemas que envolvam a multiplicação de números naturais por números naturais com um ou mais algarismos. Os estudantes que apresentarem dificuldades devem contar com o apoio dos pais ou responsáveis para realizar as atividades.
Proposta 2	Desenvolver atividades de multiplicação de números naturais por outros números naturais com dois ou mais algarismos e, em seguida, propor a resolução de problemas envolvendo multiplicações com números naturais de um ou mais algarismos.
Proposta 3	Desenvolver atividades de multiplicação de números naturais por números naturais, com um ou mais algarismos, sem propor a resolução de problemas, considerando que muitos estudantes ainda apresentam dificuldades nesse tipo de operação.
Proposta 4	Desenvolver atividades de resolução de problemas envolvendo a multiplicação de números naturais por números com um algarismo. Em seguida, propor atividades com multiplicação de número natural por outro número natural com dois ou mais algarismos. Em continuidade, realizar atividades de resolução de problemas envolvendo a multiplicação de números naturais por números naturais com um ou mais algarismos.

Para possibilitar o avanço na aprendizagem de todos os estudantes, esse professor deve escolher uma entre duas propostas viáveis, a

- (A) 1 ou a 2.
- (B) 1 ou a 3.
- (C) 2 ou a 3.
- (D) 2 ou a 4.
- (E) 3 ou a 4.

**24 (M2CDPE1101\_09)**

A professora Ana propôs o experimento “Eliminando quadrados” da plataforma gratuita *Matemática Multimídia* da Unicamp, aos estudantes da 1ª série do Ensino Médio, organizados em grupos de três estudantes. Inicialmente os estudantes receberam 240 quadrados confeccionados em papel dupla face, em duas cores, amarela e vermelha. A proposta era lançar os 240 quadrados para cima e quando caíssem na mesa, retirariam os que estão com a face vermelha voltada para cima e contariam quantos sobraram, anotando a quantidade em uma tabela de duas colunas, em que a primeira indica o número  $i$  da jogada (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) e na segunda a quantidade de quadradinhos  $Q_i$  que restaram na jogada  $i$ . Após a finalização do experimento, os estudantes deveriam representar os valores obtidos em um plano cartesiano  $i \times Q_i$ . O Grupo A, após realizar a atividade, apresentou o seguinte resultado:



Fonte: Grupo A

Disponível em: <https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1008>  
 Acesso em: 23 de abr. de 2025. Adaptado.

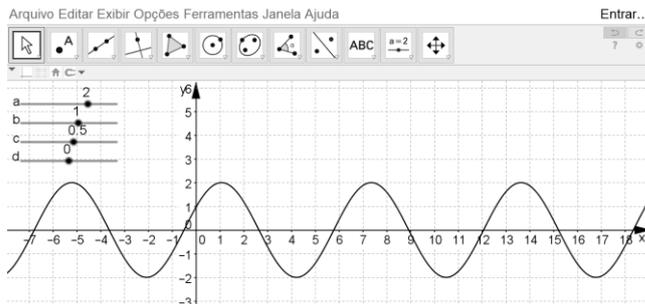
Em seguida, a professora Ana solicitou aos estudantes que modelassem o experimento com a expressão algébrica de uma função, na variável  $x$  real, com  $x \geq 0$ ;  $a$  e  $k$  constantes reais e  $k > 0$ .

Espera-se que os estudantes da professora Ana tenham modelado o experimento com a expressão

- (A)  $f(x) = k + a^x$ , com  $0 < a < 1$ .
- (B)  $f(x) = k \cdot a^x$ , com  $0 < a < 1$ .
- (C)  $f(x) = k \cdot a^x$ , com  $a > 1$ .
- (D)  $f(x) = k \cdot \log_a x$ , com  $0 < a < 1$ .
- (E)  $f(x) = k \cdot \log_a x$ , com  $a > 1$ .

**25 (M2CDPE1101\_10)**

Um professor está utilizando o software de Geometria dinâmica GeoGebra para desenvolver uma atividade sobre a função seno do tipo  $f(x) = a \cdot \text{sen}(bx + c) + d$ , de parâmetros  $a, b, c, d$  reais, na variável real  $x$ . Ele criou controles deslizantes para os parâmetros, a fim de que ao movimentá-los, os estudantes percebam alterações específicas que cada parâmetro pode produzir no gráfico.



Elaborado pelo autor.

Solicitou aos estudantes que movimentassem apenas os controles deslizantes relativos aos parâmetros  $a$  e  $b$ .

Ao propor essa tarefa o professor pretende que os estudantes identifiquem alterações no gráfico da função, relativas

- (A) à amplitude e à translação horizontal do gráfico da função.
- (B) à amplitude e ao período do gráfico da função.
- (C) às translações vertical e horizontal do gráfico da função.
- (D) ao período e à translação horizontal do gráfico da função.
- (E) ao período e à translação vertical do gráfico da função.

**26 (M2CDPE1101\_11)**

Em um projeto de modelagem matemática, estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental analisaram adaptações que são realizadas em moradias de comunidades ribeirinhas devido às cheias dos rios. Eles estudaram o consumo de água em moradias de uma comunidade ribeirinha localizada próxima ao município em que moram e identificaram que o consumo de água diário, expresso em litros, pode ser representado pela função  $C(d)$ , que depende do número de pessoas ( $d$ ) da casa, conforme o modelo:

$$C(d) = 25d + 40$$

A professora propôs que os estudantes interpretassem a expressão algébrica e respondessem à seguinte questão:

Com base nesse modelo, o que representa o número 40 na função?"

A resposta correta e adequada que é esperada para esta etapa da aprendizagem pode ser encontrada em:

- (A) indica o consumo individual de água em cada moradia, independentemente da quantidade de moradores.
- (B) indica o consumo total de água da comunidade durante o período de uma semana.
- (C) representa o número máximo de litros de água que uma família pode consumir em um dia.
- (D) refere-se ao aumento no consumo de água (em litros) em função de haver o acréscimo de pessoas adultas e crianças na moradia.
- (E) representa o consumo mínimo de água por moradia, mesmo que não haja moradores ou que não tenha havido consumo adicional.

**27 (M2CDPE1101\_12)**

Ao planejar uma sequência didática sobre transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano — decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro — e sobre o reconhecimento e a construção de figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, a professora Izabel, que ministra aulas para o 7º ano do Ensino Fundamental pela primeira vez, deseja abordar os objetos de conhecimento associados às habilidades propostas na BNCC de maneira que favoreça a compreensão conceitual dos estudantes, levando-os a estabelecer relações e representações da matemática por meio de induções e conjecturas, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento do pensamento científico e do pensamento crítico.

Qual das abordagens tem características mais associadas à experimentação e menos dependentes de memorização dissociada de compreensão conceitual para promover a aprendizagem desses objetos de conhecimento e o desenvolvimento das habilidades associadas?

- (A) Aplicar uma avaliação diagnóstica com questões objetivas sobre transformações geométricas antes de iniciar a aula introdutória, para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes.
- (B) Aplicar atividades para localização de pontos no plano cartesiano, apresentar as expressões algébricas relativas a cada transformação e propor exercícios numéricos dessas expressões.
- (C) Propor atividades em que sejam utilizadas malhas quadriculadas e o uso de papel vegetal ou outros materiais para a construção de figuras, permitindo que os estudantes explorem de maneira visual e manual as transformações de polígonos no plano cartesiano, para o desenvolvimento dos conceitos.
- (D) Solicitar que os estudantes memorizem as definições de cada tipo de transformação — translação, rotação e reflexão — desvinculadas de compreensão e consolidação de significados para aplicá-las em atividades práticas.
- (E) Utilizar simulações digitais para mostrar as transformações de polígonos, sem considerar a experimentação concreta dos estudantes.

**28 (M2CDPE1101\_13)**

O professor Ueverton, com o objetivo de que os estudantes de sua turma de 6º ano generalizassem características dos poliedros e regularidades que podem ser observadas em relação ao número de faces, de arestas e de vértices, para estudar a relação de Euler  $V + F = A + 2$ , em que  $V$  é o número de vértices,  $F$ , o de faces e  $A$  o de arestas, propôs a atividade apresentada a seguir:

Um prisma tem 24 arestas. A quantidade de faces desse prisma é o dobro da quantidade de faces de uma pirâmide. Analise as sentenças e as classifique como verdadeira ou falsa:

- I. Essa pirâmide é um tetraedro, que pode ser regular ou não.
- II. Essa pirâmide tem a quantidade de arestas igual à metade da quantidade de arestas desse prisma.
- III. Essa pirâmide tem 12 faces e 13 vértices.
- IV. Essa pirâmide tem 5 faces, sendo uma base e quatro faces laterais.

O professor, ao identificar dúvidas que surgiram relativamente às figuras geométricas e à identificação de suas características, decidiu elaborar intervenções para que os estudantes reflitam sobre suas hipóteses e avancem em seus conhecimentos relativos aos objetos de conhecimento associados à atividade proposta, e deve promover questionamentos para

- (A) determinar as medidas dos ângulos do polígono da base com a utilização de transferidor.
- (B) explorar as características de prismas e de pirâmides para relacionar as quantidades de faces, vértices e arestas com o número de lados do polígono da base.
- (C) explorar as características dos polígonos regulares para que os estudantes os classifiquem em relação aos lados.
- (D) explorar os conhecimentos sobre ângulos como uma grandeza associada aos quadriláteros.
- (E) resolver equações do 1º grau, em que são atribuídos valores para duas das três incógnitas,  $V$ ,  $A$  e  $F$ .

**29 (M2CDPE1101\_14)**

O professor Maurício organizou os estudantes de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental em grupos de quatro integrantes para analisarem a seguinte situação:

Durante uma competição de atletismo nos Jogos Paradesportivos Escolares, foram registrados os tempos (em segundos) obtidos pelos atletas na prova dos 100 metros rasos: **35, 31, 30, 29, 35, 37, 52.**

1. Organize os tempos em ordem crescente.
2. Calcule:
  - a) A média dos tempos.
  - b) A mediana dos tempos.
  - c) A moda, se houver.
3. Observe que um dos tempos é significativamente maior que os demais.
  - a) Qual é esse valor?
  - b) O que pode ter acontecido com esse atleta para obter um tempo tão diferente?
4. Retire o maior tempo e recalcule:
  - a) A média.
  - b) A mediana.
  - c) A moda, se houver.
5. Compare os resultados com e sem o valor extremo:
  - a) Qual medida de tendência central foi mais afetada?
  - b) Qual medida parece representar melhor o “tempo típico” dos atletas?

Com base na atividade proposta pelo professor Maurício, qual habilidade está sendo desenvolvida prioritariamente?

- (A) Interpretar e analisar, com o auxílio de tecnologias digitais, gráficos, tabelas e outras representações de dados estatísticos relativos a diferentes contextos sociais.
- (B) Organizar, representar e interpretar um conjunto de dados, para construir gráficos utilizando planilhas eletrônicas ou outros recursos.
- (C) Organizar, representar e interpretar um conjunto de dados, para analisar as medidas de tendência central (média, moda e mediana), identificando a influência de valores extremos.
- (D) Resolver expressões numéricas com uso de adições e divisões.
- (E) Resolver problemas que envolvem o cálculo de medidas de tendência central para comparar números racionais na forma decimal.

**30 (M2CDPE1101\_15)**

A modelagem matemática tem ganhado destaque como uma estratégia metodológica no ensino da Matemática na Educação Básica. São apresentados, a seguir, exemplos de aplicação da modelagem matemática na Educação Básica:

Atividade	Situação proposta	Conteúdos envolvidos
Planejamento de uma viagem	Planejamento de uma viagem fictícia, considerando gastos com transporte, hospedagem e alimentação.	Proporcionalidade, sistemas de equações, funções do 1º grau, interpretação de gráficos e tabelas.
Crescimento populacional	Utilização de dados do IBGE para analisar o crescimento populacional de uma cidade ou país.	Funções exponenciais, porcentagem, estatística, interpolação.
Produção e venda de um produto	Simulação da produção e comercialização de um produto (como brigadeiros ou pulseiras), estimando custos e lucros.	Funções, álgebra, estatística, análise de dados.

Qual a importância da modelagem matemática nesse contexto?

- (A) A modelagem matemática deve ser aplicada somente no Ensino Médio, pois exige domínio de conteúdos avançados e abstração incompatíveis para estudantes do Ensino Fundamental.
- (B) Ao utilizar modelagem matemática, o professor deve priorizar fórmulas e procedimentos, evitando a contextualização para não dificultar o entendimento dos estudantes.
- (C) A modelagem matemática desvia o foco do conteúdo curricular e, dessa forma, é mais adequada para atividades extracurriculares ou projetos especiais.
- (D) A modelagem matemática permite ao estudante compreender a aplicação da Matemática em situações do cotidiano, desenvolvendo o pensamento crítico e a autonomia.
- (E) A principal função da modelagem matemática é apresentar contextos para resolver equações e expressões numéricas.

## Habilidades e Competências sobre o Conteúdo

### 31 (M2CDPE1102\_01)

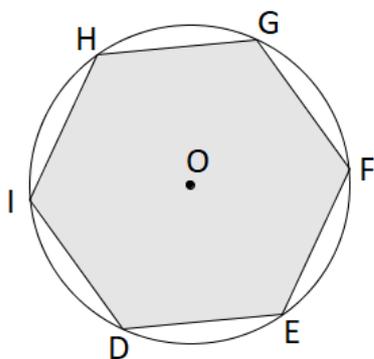
Os conjuntos dos números racionais e dos números irracionais são disjuntos e subconjuntos dos números reais.

O conjunto dos números irracionais **não é fechado** para a

- (A) adição, mas é fechado para a multiplicação.
- (B) adição, porque a soma de dois números irracionais é sempre um número racional.
- (C) adição, porque a soma de dois números irracionais não é um número irracional.
- (D) multiplicação, porque o produto de dois números irracionais não é um número irracional.
- (E) multiplicação, porque o produto de dois números irracionais pode ser um número racional.

### 32 (M2CDPE1102\_02)

Um hexágono regular DEFGHI está inscrito em uma circunferência de centro O.



Elaborado pelo autor.

As razões entre os perímetros e as áreas do paralelogramo DEOI e do trapézio FGHI são, respectivamente, iguais a

- (A)  $\frac{4}{6}$  e  $\frac{2}{6}$
- (B)  $\frac{4}{4}$  e  $\frac{2}{3}$
- (C)  $\frac{4}{5}$  e  $\frac{2}{3}$
- (D)  $\frac{4}{6}$  e  $\frac{2}{4}$
- (E)  $\frac{5}{4}$  e  $\frac{3}{2}$

### 33 (M2CDPE1102\_03)

Com o objetivo de promover o desenvolvimento da habilidade a seguir, expressa na BNCC:

(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.

A professora Adriane propôs aos estudantes de uma turma da 1ª série do Ensino Médio que representassem graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono em função da medida de seus lados, em que:

- a função f representa a variação da área quando os comprimentos de seus lados variam;
- a função g representa a variação do perímetro quando os comprimentos de seus lados variam.

Ao analisar e classificar as funções f e g, tem-se:

- (A) f e g são funções afins.
- (B) f e g são funções quadráticas.
- (C) f é uma função afim e g uma função quadrática.
- (D) f é uma função quadrática e g uma função afim.
- (E) f e g são funções exponenciais.

### 34 (M2CDPE1102\_04)

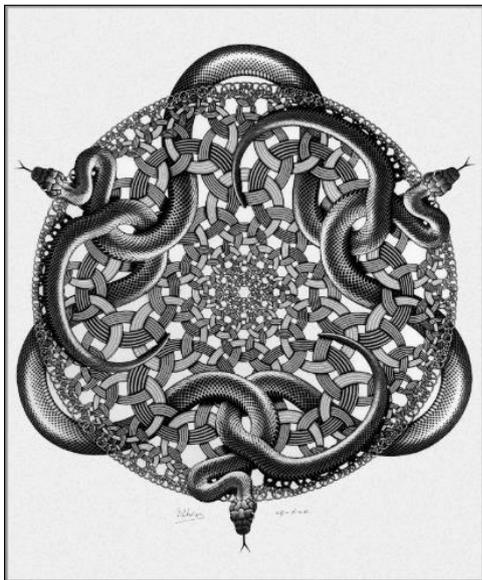
Os números A e B são, respectivamente, o décimo e o décimo primeiro elementos de uma progressão aritmética. A é o maior número natural formado por algarismos distintos, menor que 400 e múltiplo de 3. B é o menor número natural par, maior que 400.

Essa progressão aritmética é

- (A) crescente e a razão é igual a 4.
- (B) decrescente e o décimo segundo termo é 408.
- (C) crescente e o vigésimo termo é 792.
- (D) decrescente e o nono termo é 392.
- (E) crescente, a razão é igual a 6 e o décimo quinto termo é 426.

**35 (M2CDPE1102\_05)**

Maurits Cornelis Escher (1898-1972) foi um artista gráfico holandês e é conhecido por seus trabalhos em xilogravuras e litogravuras que representam obras fantásticas, incomuns, com várias perspectivas, geradoras de ilusão de ótica no observador. Em várias de suas obras, é possível identificar isometrias. Uma dessas obras, denominada Snakes (1969), está representada a seguir:



Disponível em <https://www.escherinhetpaleis.nl/escher-today/snakes/?lang=en> Acesso em: 31.03.2025.

Nessa xilogravura de Escher, há

- (A) reflexão axial e somente um eixo de simetria.
- (B) reflexão axial e três eixos de simetria.
- (C) reflexão em relação a um ponto situado no interior da obra.
- (D) rotação e o ângulo de rotação é de 180°.
- (E) rotação e o ângulo de rotação é de 120°.

**36 (M2CDPE1102\_06)**

Ao elaborar problemas para o ensino de conceitos e fatos fundamentais em Probabilidade como espaço amostral e eventos, Patrícia considerou os seguintes problemas de contagem:

I	Considere 10 pontos de um plano, que não estão alinhados 3 a 3. Quantos triângulos podem ser traçados com vértices nesses pontos?
II	Considere duas retas paralelas $r$ e $s$ . Em $r$ , estão marcados 8 pontos distintos e em $s$ , 6 pontos distintos. De quantas maneiras podem ser traçados triângulos com vértices em três desses pontos?
III	Considere o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 99\}$ . De quantas maneiras podem ser escolhidos três números diferentes desse conjunto de modo que sua soma seja par?
IV	Em uma prova com 10 questões, um estudante deve escolher 6 delas para serem resolvidas. De quantas formas diferentes essa escolha pode ser feita?
V	Quantos números pares, formados por dois ou três algarismos diferentes, podem ser obtidos com os algarismos de 0 a 9?

Desses problemas, os que utilizam em suas resoluções, tanto o princípio aditivo como o multiplicativo, são os

- (A) I, II e III.
- (B) I, IV e V.
- (C) II, III e IV.
- (D) II, III e V.
- (E) I, II, III, IV e V.

**37 (M2CDPE1102\_07)**

Em uma urna são colocadas bolinhas numeradas com todos os números de três algarismos (números da ordem das centenas). Retira-se uma bolinha ao acaso.

Qual é a probabilidade de que o número seja ímpar e tenha pelo menos dois algarismos iguais?

- (A)  $\frac{1}{6}$
- (B)  $\frac{2}{15}$
- (C)  $\frac{7}{60}$
- (D)  $\frac{11}{90}$
- (E)  $\frac{13}{90}$

**38 (M2CDPE1102\_08)**

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, “o desenvolvimento de habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática.”

Os processos matemáticos de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental.

A alternativa que completa corretamente as lacunas acima é:

- (A) resolução de problemas, de estratégias de cálculo mental, de investigação, de desenvolvimento de projetos
- (B) resolução de problemas, de aulas para recomposição de aprendizagens, de modelagem, de investigação
- (C) aulas para recomposição de aprendizagens, de resolução de problemas, do uso de algoritmos, de planilhas de cálculo
- (D) investigação, desenvolvimento de projetos, da modelagem, de aulas para recomposição de aprendizagens
- (E) resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos, da modelagem

**39 (M2CDPE1102\_09)**

Uma pesquisa foi realizada com 200 estudantes de uma universidade para analisar seus hábitos de estudo e o uso de redes sociais. Os dados obtidos foram os seguintes:

- 125 estudantes usam redes sociais diariamente;
- 80 estudantes estudam mais de 3 horas por dia;
- 50 estudantes usam redes sociais diariamente e estudam mais de 3 horas por dia.

Com base nessas informações, qual é a probabilidade de um estudante estudar mais de 3 horas por dia, dado que ele usa redes sociais diariamente?

- (A) 33,33%
- (B) 40%
- (C) 60%
- (D) 66,66%
- (E) 75%

**40 (M2CDPE1102\_10)**

O valor de  $3 \cdot 8^5 + 7 \cdot 8^6 + 5 \cdot 8^5$  é

- (A)  $15 \cdot 8^5$
- (B)  $15 \cdot 8^{16}$
- (C)  $4^{14}$
- (D)  $2^{21}$
- (E)  $2^7 + 4^7$

**41 (M2CDPE1102\_11)**

Uma pessoa com audição normal é capaz de ouvir uma grande faixa de sons de intensidades bem diferentes. O som pode ser classificado como fraco ou forte quanto à sua intensidade, que é representada por  $I$  e no Sistema Internacional é expressa em  $W/m^2$ (watt por metro quadrado). Existe um valor mínimo de intensidade de som, abaixo da qual é impossível ouvir algo. A essa intensidade, damos o nome de *limiar de audibilidade*, que pode ser representado por  $I_0$  e vale em média,  $10^{-12} W/m^2$ . Com base nos valores de intensidade de som, o nível de intensidade ( $\beta$ ) medido em decibel (dB) é definido por:

$$\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

Disponível em:

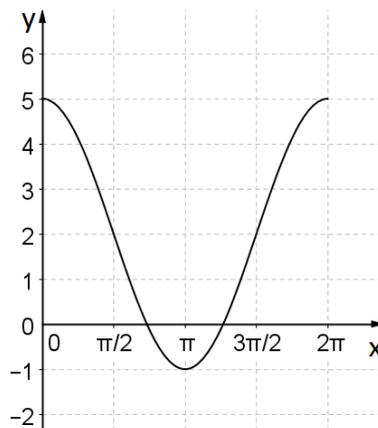
<https://www.obaricentrodamente.com/2011/11/logaritmos-os-sons-e-audicao-humana.html> Acesso em: 22 de abr. de 2025.

Um ambiente em que a intensidade sonora é de  $10^{-4} W/m^2$ , o nível de intensidade de som é de

- (A) 18 dB.
- (B) 40 dB.
- (C) 80 dB.
- (D) 120 dB.
- (E) 160 dB.

**42 (M2CDPE1102\_12)**

O gráfico a seguir representa uma função trigonométrica no intervalo  $[0, 2\pi]$ :



Elaborado pelo autor.

A expressão algébrica dessa função é  $f(x) = a + b \cdot \cos x$ .

Os valores de  $a$  e  $b$  são, respectivamente,

- (A) 1 e 4.
- (B) 2 e 3.
- (C) 3 e 2.
- (D) 4 e 1.
- (E) 6 e -1.

**43 (M2CDPE1102\_13)**

No sistema linear a seguir, as incógnitas  $x, y, z, w$  representam números reais.

$$\begin{cases} 2x + y - 3z + w = -7 \\ 4x + 6y - 5w = -5 \end{cases}$$

A equação matricial que representa esse sistema está indicada em:

(A)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 1 \\ 4 & 6 & -5 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & y & z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ -5 \end{bmatrix}$

(B)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 1 \\ 4 & 6 & 0 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & y & z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ -5 \end{bmatrix}$

(C)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 1 \\ 4 & 6 & -5 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & y & z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & -5 \end{bmatrix}$

(D)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 1 \\ 4 & 6 & -5 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & -5 \end{bmatrix}$

(E)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 1 \\ 4 & 6 & 0 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ -5 \end{bmatrix}$

**44 (M2CDPE1102\_14)**

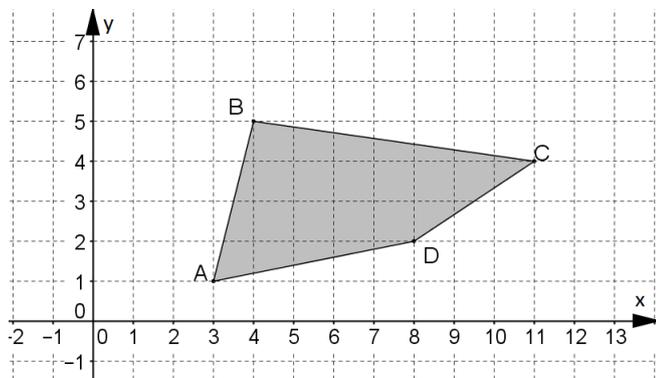
As funções  $f(x) = 2x + 3$  e  $g(x) = x^2 - 4x + 3$  estão definidas no intervalo  $[1, 6]$ . Considere  $Im(f)$  e  $Im(g)$  os conjuntos-imagem das funções  $f$  e  $g$ , respectivamente.

Em relação a esses conjuntos-imagem, tem-se que

- (A)  $Im(f)$  é um subconjunto de  $Im(g)$ .
- (B)  $Im(f)$  e  $Im(g)$  são conjuntos disjuntos.
- (C)  $Im(f) \cap Im(g) = \{5, 15\}$ .
- (D)  $Im(f) \cup Im(g) = [0, 15]$ .
- (E)  $Im(f) = Im(g) = \mathbb{R}$ , em que  $\mathbb{R}$  é o conjunto dos números reais.

**45 (M2CDPE1102\_15)**

Considere o quadrilátero ABCD a seguir, representado no plano cartesiano. Considere que cada quadrado da malha quadricular mede 1 cm.



Elaborado pelo autor.

A área do quadrilátero ABCD, em  $cm^2$ , é

- (A) 7.
- (B) 18.
- (C) 29.
- (D) 32.
- (E) 36.

**46 (M2CDPE1102\_16)**

No Currículo de Mato Grosso para o Ensino Fundamental são apresentadas sugestões de metodologias específicas para o ensino da Matemática, que têm como objetivo tornar os estudantes protagonistas no processo de aprendizagem e, conseqüentemente, tornarem as aulas de Matemática mais interessantes. Para isso, o professor deve conhecer o Projeto Político Pedagógico da Escola e, a partir desse, escolher ou propor a metodologia mais adequada ao desenvolvimento do conhecimento matemático dos estudantes, respeitando o contexto social e a diversidade estudantil.

Dentre as possibilidades, o documento sugere três ideias de metodologias específicas de ensino da matemática ao professor, sendo elas:

- (A) a etnomatemática, a modelagem matemática e o uso das tecnologias digitais.
- (B) a etnomatemática, a modelagem matemática, a repetição de estratégias de resolução de problemas para memorização de procedimentos.
- (C) a etnomatemática, a modelagem matemática e a resolução de problemas.
- (D) a história da Matemática, a modelagem matemática e resolução de problemas.
- (E) a modelagem matemática, a resolução de problemas e o uso de tecnologias digitais.

**47 (M2CDPE1102\_20)**

Pesquisadores analisaram a relação entre a quantidade de árvores (em centenas) e a temperatura média anual (em  $^{\circ}C$ ) em diferentes áreas urbanas. Os dados mostraram que, à medida que o número de árvores aumenta, a temperatura média tende a diminuir. Um gráfico de dispersão foi construído e ajustou-se uma reta de regressão linear com equação:

$$T = 32 - 0,4A$$

Em que:

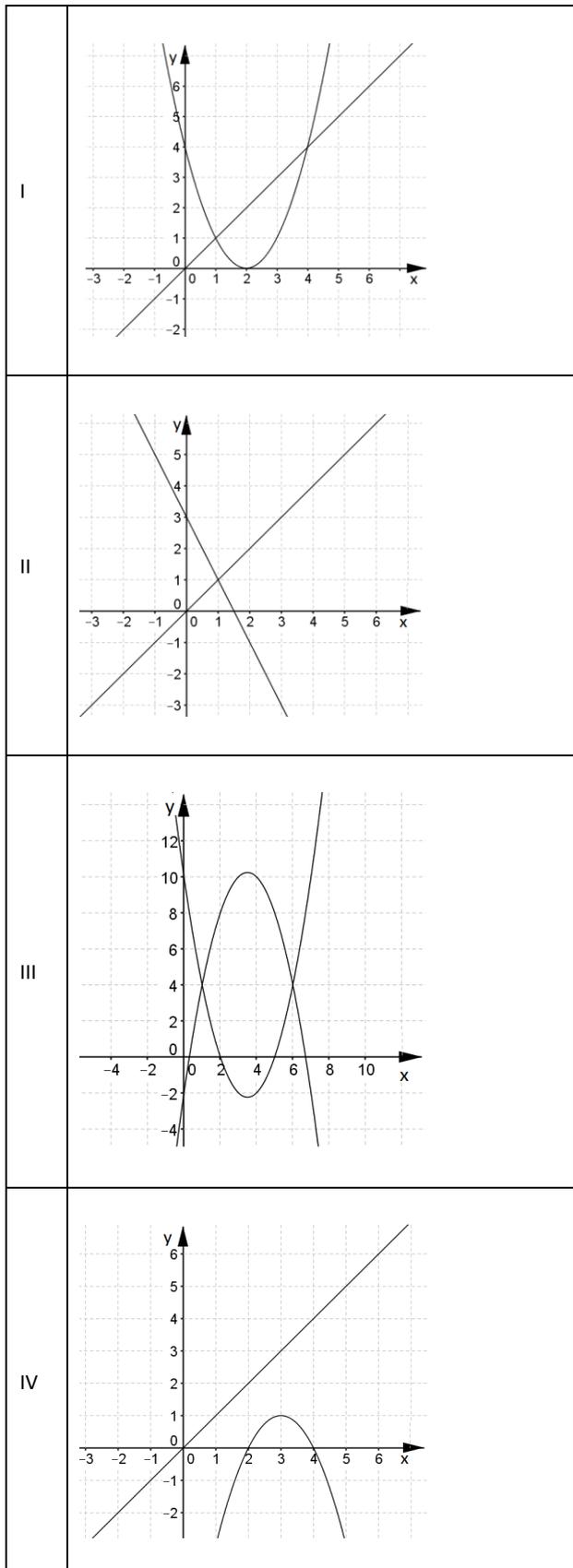
- $T$  é a temperatura média anual em  $^{\circ}C$ ,
- $A$  é a quantidade de árvores (em centenas).

Com base nessa situação e nos conhecimentos sobre correlação e regressão linear, identifique a interpretação correta da relação entre as variáveis.

- (A) A correlação entre o número de árvores e a temperatura média anual é positiva, pois ambos os valores aumentam juntos.
- (B) A equação da reta indica que a cada 100 árvores a mais, a temperatura média anual aumenta  $0,4^{\circ}C$ .
- (C) A equação da reta indica que a cada 100 árvores a mais, a temperatura média anual diminui  $0,4^{\circ}C$ .
- (D) O coeficiente  $-0,4$  indica que não há relação entre o número de árvores e a temperatura.
- (E) A reta de regressão mostra que a temperatura média anual é constante, independentemente da quantidade de árvores.

**48 (M2CDPE1102\_17)**

Um sistema de duas equações com duas variáveis, apresenta como solução dois pares ordenados. Observe as seguintes possibilidades de representações geométricas de sistemas de duas equações em duas variáveis:

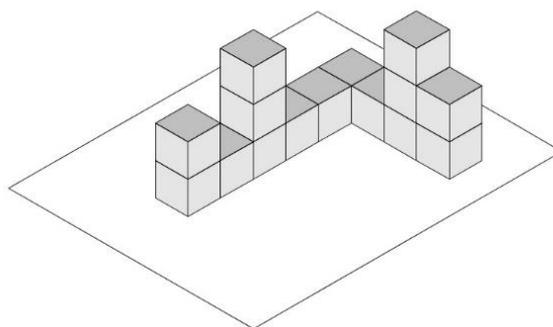


São possíveis representações geométricas desse sistema as indicadas em:

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) I e IV.
- (D) II e III.
- (E) II e IV.

**49 (M2CDPE1102\_18)**

Rosana construiu a figura a seguir empilhando cubos idênticos e pretende pintá-los. Para isso, ela pintará somente as faces dos cubos que podem ser vistas. Para pintar um cubo, é necessário utilizar um frasco com 180 mL de tinta guache.



Elaborado pelo autor

Qual é a quantidade mínima de frascos de tinta guache que Rosana precisará utilizar?

- (A) 15
- (B) 12
- (C) 9
- (D) 8
- (E) 6

**50 (M2CDPE1102\_19)**

Considere o número  $19!$ .

O maior valor de  $k$  tal que  $10^k$  divide  $19!$  é

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 5.

**Módulo III – Prova Discursiva**

**1 (M3CDPE1103\_01)**

Em uma aula de Geometria, no 6º ano do Ensino Fundamental, a professora propôs uma atividade em que os estudantes deveriam classificar diferentes quadriláteros — como quadrado, retângulo, losango, paralelogramo, trapézio, entre outros — com base em suas características e propriedades relativas aos lados e ângulos, além de analisar as relações de inclusão e intersecção entre essas figuras.

Após a realização da atividade, foi possível observar que diversos estudantes:

- classificaram as figuras com base em sua aparência visual;
- não reconheceram que todo quadrado também é um retângulo, losango e paralelogramo;
- apresentaram dificuldades para utilizar propriedades geométricas na justificativa de suas classificações.

Com base na situação descrita, elabore uma resposta, entre 10 e 20 linhas, indicando:

1. os conhecimentos prévios que os estudantes possivelmente não dominam e que dificultam a compreensão da inclusão de classes dos quadriláteros;
2. uma estratégia pedagógica para superar as dificuldades identificadas, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio geométrico em relação a esse objeto de conhecimento, à compreensão das propriedades de lados e ângulos dos quadriláteros e à identificação das relações de inclusão e intersecção entre as classes;
3. a descrição de uma tarefa matemática a ser utilizada, com a mediação docente a ser implementada;
4. a justificativa da estratégia proposta.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

**2 (M3CDPE1103\_02)**

Um professor do 9º ano identificou que muitos estudantes têm dificuldades em compreender o conceito de função, especialmente ao lidar com suas representações algébricas e gráficas. Como a habilidade EF09MA06 da BNCC propõe que os estudantes compreendam as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis, o professor decidiu planejar atividades de recomposição de conhecimentos prévios para apoiar essa aprendizagem.

Com base na situação descrita, responda:

1. Descreva uma proposta de atividade de recomposição de conhecimentos prévios que auxilie os estudantes a compreenderem o conceito de função.
2. Explique como essa atividade se articula com a habilidade EF09MA06 da BNCC, considerando suas representações numérica, algébrica e gráfica.

Sua resposta deve ter no mínimo 10 e no máximo 20 linhas.

1  
-----  
2  
-----  
3  
-----  
4  
-----  
5  
-----  
6  
-----  
7  
-----  
8  
-----  
9  
-----  
10  
-----  
11  
-----  
12  
-----  
13  
-----  
14  
-----  
15  
-----  
16  
-----  
17  
-----  
18  
-----  
19  
-----  
20  
-----

Realização

