

2016

ISSN 2448-1629

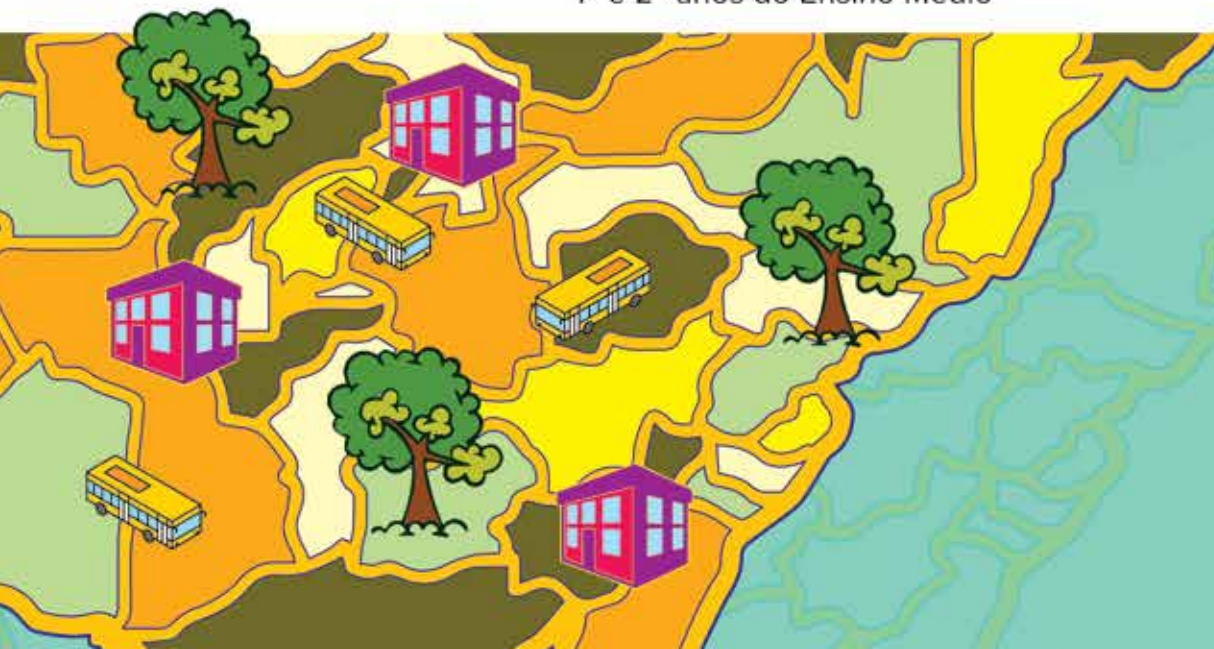
ADEPE-MT

AValiação DIAGNÓSTICA DO ENSINO PÚBLICO ESTADUAL DE MATO GROSSO

REVISTA PEDAGÓGICA

Matemática

1º e 2º anos do Ensino Médio



ISSN 2448-1689

ADEPE-MT

2016

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DO ENSINO
PÚBLICO ESTADUAL DE MATO GROSSO

REVISTA PEDAGÓGICA
MATEMÁTICA
1º E 2º ANOS DO ENSINO MÉDIO

SEDUC
SECRETARIA DE ESTADO
DE EDUCAÇÃO, ESPORTE
E LAZER



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER - SEDUC-MT
SECRETARIA ADJUNTA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS - SAPE
SUPERINTENDÊNCIA DE FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA - SUFP
NÚCLEO DE AVALIAÇÃO, INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS EDUCACIONAIS - NAIAD
AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DO ENSINO PÚBLICO ESTADUAL DE MATO GROSSO - ADEPE-MT

JOSÉ PEDRO GONÇALVES TAQUES

Governador

CARLOS HENRIQUE BAQUETA FÁVARO

Vice-Governador

MARCO AURÉLIO MARRAFON

Secretário de Estado de Educação, Esporte e Lazer

GILBERTO FRAGA DE MELO

Secretário Adjunto de Políticas Educacionais

DOUGLAS DE JESUS ARAUJO

Secretário Adjunto de Administração Sistêmica

KILWANGY KYA KAPITANGO-A-SAMBA

Superintendente de Formação dos Profissionais da Educação Básica

FABIULA TORRES COSTA LOPES

Coordenadora de Formação e Avaliação

SAVIO DE BRITO COSTA

Coordenador de Formação em Tecnologia Educacional

EQUIPE DE ASSESSORIA TÉCNICA PEDAGÓGICA DA SUFP

Aparecida Maria de Paula Barbosa da Silva

Argemiro Ires dos Santos

Cilene Da Silva Reis

Daise Lago Pereira Souto

Daisy Pacheco Primo

Dilma Aparecida Moreira

Eliane Eduarda Anunciacao Tartari

Elizangela Patricia Moreira da Costa

Elizete Maria de Jesus

Ezemar Mourao da Silva

Graciete Maria Teixeira

Irene de Souza Costa

Izolda Strentzke

Jackson Pereira Junior

Joao Lucindo de Souza

Leila Aparecida de Souza

Lucia Ida Oliveira Fortes Pereira

Luci Terezinha Kroetz Fernandes Maso

Maria Aparecida Perez Tolo

Maria Aparecida Reis

Mirian Tidori Ishizuka Dornelles

Nelci Salete de Lima Franco

Zilda Muniz dos Santos

Apresentação

Prezados profissionais da Educação,

Garantir a educação com qualidade social, por meio de políticas educacionais, que proporcionem aos estudantes o desenvolvimento de suas habilidades, capacidades e competências, autonomia de construção de conhecimento e formação de valores humanos necessários para constituição da cidadania plena é a missão da Secretaria de Estado de Educação, Esporte e Lazer (SEDUC-MT). Nesse sentido, é com grande prazer que apresentamos à comunidade escolar e à sociedade os resultados da Avaliação Diagnóstica do Ensino Público Estadual de Mato Grosso (ADEPE-MT). Ela constitui um esforço do Estado de Mato Grosso, por meio da SEDUC-MT, de verificar, a partir da realidade e dos elementos curriculares do contexto local, o nível de proficiência dos estudantes da Educação Básica da rede estadual de ensino. Considerando os indicadores das Avaliações Externas de larga escala realizadas pelo Ministério da Educação (MEC), constatamos o nível crítico em que o nosso estado se localiza, o que preocupa os gestores interessados na melhoria da Educação, em especial da aprendizagem. Foi pensando em como garantir o direito à educação de qualidade para nossos estudantes e à formação contínua para nossos profissionais, que o estado desenvolveu o projeto ADEPE-MT, cuja finalidade não se encerra no levantamento das necessidades da aprendizagem por meio da Avaliação, mas para fazer o uso dos resultados da Avaliação Diagnóstica (ADEPE-MT) e de outras avaliações externas e internas, para que de posse dos indicadores dessas necessidades possamos desencadear ações de intervenção pedagógica na escola, por meio do Núcleo de Desenvolvimento Profissional na Escola (NDPE), que articula e coordena o Projeto de Estudos e Intervenção Pedagógica (PEIP) e o Projeto de Formação Contínua dos Técnicos e Apoio Administrativos (PROFTAAE), no âmbito escolar. Dessa forma, os estudantes serão atendidos em suas necessidades de aprendizagem, quer para superar as dificuldades, quer para potencializar as suas habilidades e capacidades. A SEDUC-MT, convida todos os profissionais da educação básica e a sociedade para compreender a importância das Avaliações como meios de coletar informações para conhecer o desempenho dos estudantes e traçar mecanismos para auxiliá-los a desenvolver melhor a sua proficiência, e se a tornar cidadãos críticos e construtores do futuro do Estado e da Nação. Resta-nos lembrar assim, que com a ADEPE-MT, o estado não pretende fazer *ranking* das escolas, mas visa única e exclusivamente, promover avaliação formativa que permita conhecer para agir melhor no atendimento aos estudantes e aos profissionais da educação básica, oportunizando a estes a formação e o desenvolvimento profissional.

Marco Aurélio Marrafon

Secretário de Estado de Educação, Esporte e Lazer – SEDUC-MT

SUMÁRIO

10

1. POR QUE AVALIAR A
EDUCAÇÃO NO MATO
GROSSO?

16

3. COMO É A AVALIAÇÃO
NA ADEPE-MT?

12

2. O QUE É AVALIADO
NA ADEPE-MT?

51

5. COMO A ESCOLA
PODE SE APROPRIAR
DOS RESULTADOS DA
AVALIAÇÃO?

49

4. COMO SÃO
APRESENTADOS OS
RESULTADOS DA
ADEPE-MT?

57

6. QUE ESTRATÉGIAS
PEDAGÓGICAS PODEM
SER UTILIZADAS
PARA DESENVOLVER
DETERMINADAS
HABILIDADES?

Prezado(a) educador(a),

Apresentamos a Revista Pedagógica do ADEPE-MT 2016.

Esta publicação faz parte da coleção de divulgação dos resultados da avaliação realizada no início do ano de 2016.

Para compreender os resultados dessa avaliação, é preciso responder aos seguintes questionamentos.

1

POR QUE AVALIAR A EDUCAÇÃO NO MATO GROSSO?

2

O QUE É AVALIADO NA ADEPE-MT?

3

COMO É A AVALIAÇÃO NA ADEPE-MT?

4

COMO SÃO APRESENTADOS OS RESULTADOS DA ADEPE-MT?

1

POR QUE AVALIAR A EDUCAÇÃO NO MATO GROSSO?

Uma das dúvidas mais frequentes, quando se fala em avaliação externa em larga escala, é: por que avaliar um sistema de ensino, se já existem as avaliações internas, nas escolas?

Para responder a essa pergunta, é preciso, em primeiro lugar, diferenciar avaliação externa de avaliação interna.

Avaliação interna é aquela que ocorre no âmbito da escola. O educador que elabora, aplica e corrige o teste para, em seguida, analisar seus resultados faz parte da unidade escolar em que o processo educacional é levado a efeito.

A avaliação externa em larga escala, por sua vez, constitui um procedimento avaliativo baseado na aplicação de testes e questionários padronizados, para um grande número de estudantes. Esses testes são elaborados com tecnologias e metodologias bem definidas e específicas, por agentes externos à escola. A avaliação externa possibilita verificar a qualidade e a efetividade do ensino ofertado a uma determinada população (estado ou município, por exemplo).

Mas como os dados obtidos por esse tipo de avaliação podem contribuir para melhorar os processos educativos, no interior das escolas, e, conseqüentemente, os resultados das redes de ensino? Esse é um questionamento muito observado entre as equipes gestoras e pedagógicas das escolas que recebem os resultados da avaliação externa.

É necessário ter em mente que a avaliação externa em larga escala tem como objetivo oferecer, por meio de seus resultados, um importante subsídio para as tomadas de decisão, inicialmente na esfera das redes de ensino. Os dados oriundos dos testes respondidos pelos estudantes formam um painel que ilustra o que está sendo ensinado e o que os estudantes estão aprendendo, em cada disciplina e etapa avaliada; de posse dessas informações, os gestores de rede po-

dem envidar esforços no sentido de estabelecer políticas que contribuam para a melhoria do desempenho dos estudantes de toda a rede, e também têm a possibilidade de atuar em casos pontuais, como escolas ou regiões específicas que apresentem o mesmo tipo de dificuldade.

Além da dimensão da rede de ensino, as escolas, individualmente, podem e devem utilizar os resultados da avaliação para verificar o desenvolvimento, pelos estudantes, das habilidades esperadas para a etapa de escolaridade em que estão inseridos. É relevante lembrar que esses resultados precisam ser pensados à luz dos conteúdos curriculares trabalhados pela escola: as Matrizes de Referência, base para a elaboração dos testes, devem estar relacionadas a esses conteúdos, sem, no entanto, substituí-los. As unidades escolares têm a possibilidade de observar se o currículo adotado contempla as habilidades consideradas mínimas para que os estudantes consigam caminhar, a cada etapa vencida, rumo à aquisição dos conhecimentos necessários para se tornarem cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade.

Verificada a correlação Currículo X Matriz de Referência, gestores e professores podem atuar de diversas maneiras. Algumas estão indicadas nesta publicação, nas seções **5 - Como a escola pode se apropriar dos resultados da avaliação?** e **6 - Que estratégias pedagógicas podem ser utilizadas para desenvolver determinadas habilidades?** O importante é descobrir as estratégias mais adequadas para que todos os membros da comunidade escolar se apropriem dos resultados da avaliação, compreendendo sua importância e seu significado para a vida

dos estudantes, e concentrem seus esforços em levá-los a vencer as dificuldades apontadas por esses resultados.

Essas estratégias passam por um estudo acurado dos materiais disponibilizados para as escolas: os conteúdos do site do programa, as revistas de divulgação de resultados, os encartes contendo os resultados da escola, em cada disciplina e etapa avaliada formam um conjunto robusto de informações que merece atenção e análise.

Esse conjunto foi pensado com a intenção de fornecer, aos gestores e professores, o máximo de elementos para que possam avaliar, por meio de dados obtidos externamente à escola, como está o desempenho de seus estudantes, em comparação com as demais escolas da rede, e quais são os pontos que demandam uma atenção maior, no trabalho desenvolvido no interior da escola.

Desse modo, fica patente que as informações obtidas a partir dos testes da avaliação externa em larga escala, isoladamente, não solucionam os problemas da educação brasileira, nem têm essa pretensão. A trilha que poderá levar a essa solução é a forma como os dados serão utilizados. E, nesse aspecto, somente os educadores envolvidos com o processo educacional poderão estabelecer o melhor caminho a seguir.

As próximas seções têm o objetivo de auxiliá-los nessa trajetória, oferecendo informações relevantes para que a apropriação e a análise dos resultados da avaliação externa em larga escala sejam produtivas para sua escola e para sua prática profissional.

2

O QUE É AVALIADO NA ADEPE-MT?

Antes de iniciar a elaboração dos testes para a avaliação, é imprescindível determinar, com clareza, o que se deseja avaliar.

MATRIZ DE REFERÊNCIA - ADEPE-MT - 1º ANO DO ENSINO MÉDIO MATEMÁTICA

DESCRIPTOR	DESCRIÇÃO DA HABILIDADE	Entrada	Saída
ESPAÇO E FORMA			
D01	Corresponder pontos do plano a pares ordenados em um sistema de coordenadas cartesianas.	X	X
D02	Corresponder triângulos semelhantes entre si.	X	X
D03	Utilizar semelhança entre polígonos na resolução de problemas.	X	X
D04	Utilizar as propriedades dos polígonos na resolução de problemas.	X	X
D05	Utilizar relações métricas de um triângulo retângulo na resolução de problema.	X	X
D06	Utilizar razões trigonométricas no triângulo retângulo na resolução de problema.	X	X
D07	Reconhecer o círculo, a circunferência ou seus elementos.	X	X
GRANDEZAS E MEDIDAS			
D08	Utilizar relações entre diferentes unidades de medida de grandeza na resolução de problemas.	X	X
D09	Utilizar o perímetro de uma figura bidimensional na resolução de problema.	X	X
D10	Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.	X	X
D11	Utilizar o cálculo de volumes/capacidade na resolução de problema.	X	X
NÚMEROS E OPERAÇÕES / ÁLGEBRA E FUNÇÕES			
D12	Corresponder números reais a pontos na reta numérica.	X	X
D13	Corresponder diferentes representações de um número racional.	X	X
D14	Utilizar números racionais, envolvendo diferentes significados das operações, na resolução de problemas.	X	X
D15	Utilizar porcentagem na resolução de problema.	X	X
D16	Utilizar relações de proporcionalidade entre duas ou mais grandezas na resolução de problema.	X	X
D17	Executar algoritmo de resolução de um sistema linear de duas equações polinomiais de 1º grau, com duas incógnitas.	X	X
D18	Utilizar sistemas de equações lineares na resolução de problemas.		X
D19	Utilizar equação ou inequação polinomial de 1º grau na resolução de problema.	X	X
D20	Executar algoritmo de resolução de uma equação polinomial de 2º grau.	X	
D21	Utilizar equação polinomial de 2º grau na resolução de problema.	X	X
D22	Reconhecer o gráfico ou a lei de formação de uma função que representa uma situação descrita em um texto.		X
D23	Identificar zeros, regiões de crescimento e de decréscimo ou máximos e mínimos de uma função a partir de seu gráfico.		X
D24	Corresponder uma função polinomial do 1º grau a seu gráfico.		X
D25	Corresponder uma função polinomial de 2º grau a seu gráfico.		X
D26	Corresponder uma função exponencial a seu gráfico.		X
D27	Corresponder uma função logarítmica a seu gráfico.		X
D28	Utilizar função polinomial do 1º grau na resolução de problemas.		X
D29	Utilizar função polinomial de 2º grau na resolução de problemas.		X
D30	Utilizar função exponencial na resolução de problemas.		X
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO			
D31	Corresponder listas e/ou tabelas simples a gráficos.	X	X
D32	Utilizar dados apresentados em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.	X	X
D33	Utilizar medidas de tendência central na resolução de problemas.	X	X

MATRIZ DE REFERÊNCIA - ADEPE-MT - 2º ANO DO ENSINO MÉDIO MATEMÁTICA

DESCRIPTOR	DESCRIÇÃO DA HABILIDADE	Entrada	Saída
ESPAÇO E FORMA			
D01	Corresponder pontos do plano a pares ordenados em um sistema de coordenadas cartesianas.	X	X
D02	Utilizar as propriedades dos polígonos na resolução de problemas.	X	X
D03	Utilizar relações métricas de um triângulo retângulo na resolução de problema.	X	X
D04	Utilizar razões trigonométricas no triângulo retângulo na resolução de problema.	X	X
D05	Reconhecer seno, cosseno e tangente como razões entre os lados de um triângulo retângulo.	X	X
D06	Corresponder figuras tridimensionais às suas planificações ou vistas.	X	X
GRANDEZAS E MEDIDAS			
D07	Utilizar relações entre diferentes unidades de medida de grandeza na resolução de problemas.	X	X
D08	Utilizar o perímetro de uma figura bidimensional na resolução de problema.	X	X
D09	Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.	X	X
D10	Utilizar o cálculo de volumes/capacidade na resolução de problema.	X	X
D11	Utilizar o cálculo da medida de área da superfície dos principais sólidos geométricos na resolução de problemas.		X
NÚMEROS E OPERAÇÕES / ÁLGEBRA E FUNÇÕES			
D12	Corresponder números reais a pontos na reta numérica.	X	X
D13	Reconhecer o gráfico ou a lei de formação de uma função que representa uma situação descrita em um texto.	X	X
D14	Utilizar porcentagem na resolução de problema.	X	X
D15	Utilizar relações de proporcionalidade entre duas ou mais grandezas na resolução de problema.	X	X
D16	Utilizar sistemas de equações lineares na resolução de problemas.	X	X
D17	Identificar zeros, regiões de crescimento e de decréscimo ou máximos e mínimos de uma função a partir de seu gráfico.	X	X
D18	Corresponder uma função polinomial do 1º grau a seu gráfico.	X	X
D19	Corresponder uma função polinomial de 2º grau a seu gráfico.	X	X
D20	Corresponder uma função exponencial a seu gráfico.	X	
D21	Corresponder uma função logarítmica a seu gráfico.	X	
D22	Utilizar função polinomial do 1º grau na resolução de problemas.	X	X
D23	Utilizar função polinomial de 2º grau na resolução de problemas.	X	X
D24	Utilizar função exponencial na resolução de problemas.	X	X
D25	Corresponder uma função trigonométrica a seu gráfico.		X
D26	Utilizar propriedades de progressões aritméticas na resolução de problemas.		X
D27	Utilizar propriedades de progressões geométricas na resolução de problemas.		X
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO			
D28	Corresponder listas e/ou tabelas simples a gráficos.	X	X
D29	Utilizar dados apresentados em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.	X	X
D30	Utilizar medidas de tendência central na resolução de problemas.	X	X

3

COMO É A AVALIAÇÃO NA ADEPE-MT?

Para elaborar os testes da ADEPE-MT, é necessário estabelecer como se dará esse processo, a partir das habilidades elencadas nas Matrizes de Referência, e como será o processamento dos resultados desses testes.

1ª ETAPA – ELABORAÇÃO DOS ITENS QUE COMPORÃO OS TESTES.

Item

O que é um item?

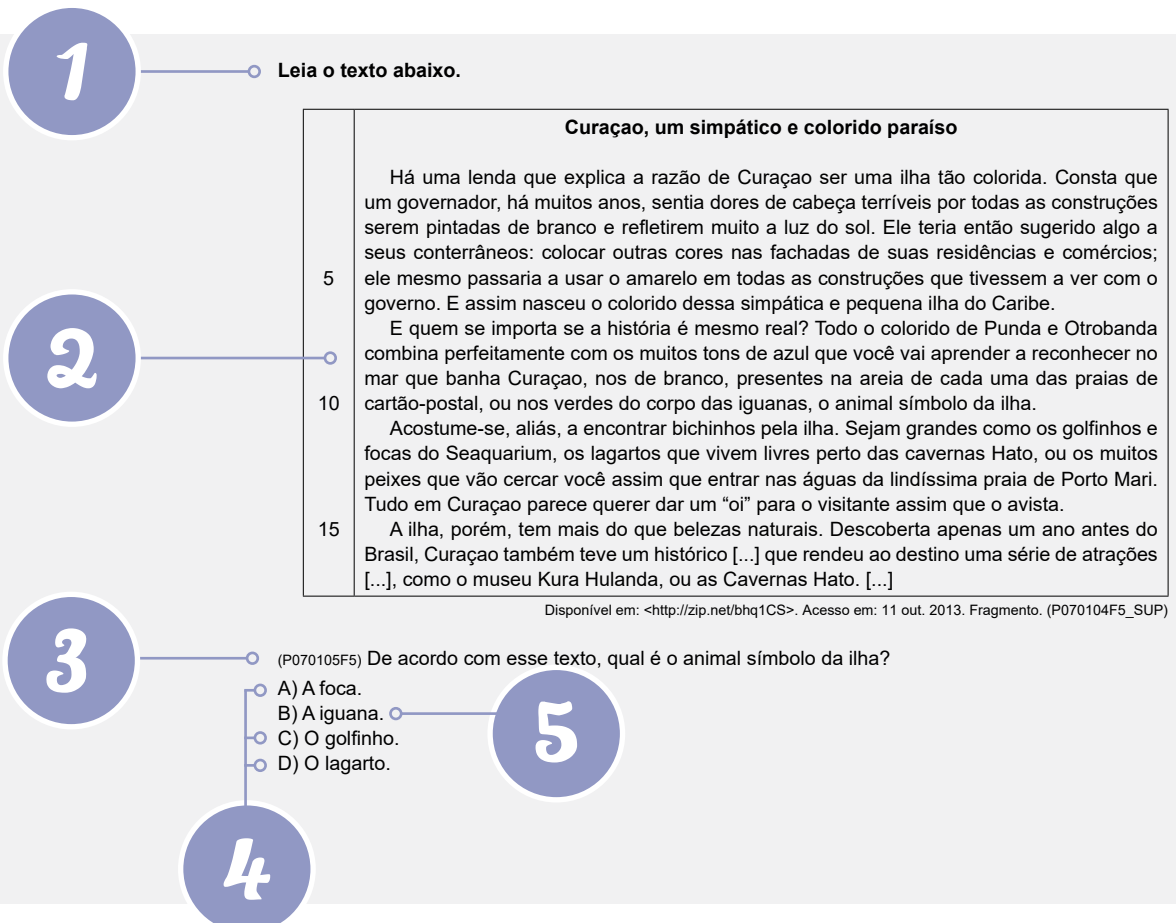
O item é uma questão utilizada nos testes das avaliações em larga escala

Como é elaborado um item?

O item se caracteriza por avaliar **uma única habilidade**, indicada por um descritor da Matriz de Referência do teste. O item, portanto, é **unidimensional**.

1. **Enunciado** – estímulo para que o estudante mobilize recursos cognitivos, visando solucionar o problema apresentado.
2. **Suporte** – texto, imagem e/ou outros recursos que servem de base para a resolução do item. Os itens de Matemática e de Alfabetização podem não apresentar suporte.
3. **Comando** – texto necessariamente relacionado à habilidade que se deseja avaliar, delimitando com clareza a tarefa a ser realizada.
4. **Distratores** – alternativas incorretas, mas plausíveis – os distratores devem referir-se a raciocínios possíveis.
5. **Gabarito** – alternativa correta.

Um item é composto pelas seguintes partes:



2ª ETAPA – ORGANIZAÇÃO DOS CADERNOS DE TESTE.

Cadernos de Teste

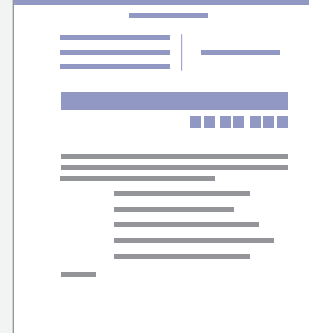
Como é organizado um caderno de teste?

A definição sobre o número de itens é crucial para a composição dos cadernos de teste. Por um lado, o teste deve conter muitos itens, pois um dos objetivos da avaliação em larga escala é medir de forma abrangente as habilidades essenciais à etapa de escolaridade que será avaliada, de forma a garantir a cobertura de toda a Matriz de Referência adotada. Por outro lado, o teste não pode ser longo, pois isso inviabiliza sua resolução pelo estudante. Para solucionar essa dificuldade, é utilizado um tipo de planejamento de testes denominado Blocos Incompletos Balanceados – BIB .

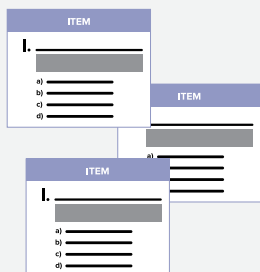
O que é um BIB – Bloco Incompleto Balanceado?

No BIB, os itens são organizados em blocos. Alguns desses blocos formam um caderno de teste. Com o uso do BIB, é possível elaborar muitos cadernos de teste diferentes para serem aplicados a estudantes de uma mesma série. Podemos destacar duas vantagens na utilização desse modelo de montagem de teste: a disponibilização de um maior número de itens em circulação no teste, avaliando, assim, uma maior variedade de habilidades; e o equilíbrio em relação à dificuldade dos cadernos de teste, uma vez que os blocos são inseridos em diferentes posições nos cadernos, evitando, dessa forma, que um caderno seja mais difícil que outro.

CADERNO DE TESTE



Itens



são organizados em blocos



que são distribuídos em cadernos.

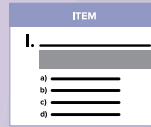
CADERNO DE TESTE



VERIFIQUE A COMPOSIÇÃO DOS CADERNOS DE TESTE DA ADEPE-MT:

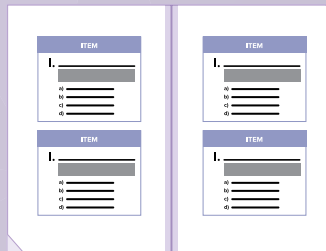
1º e 2º anos

91 x



91 itens divididos em: 7 blocos de Matemática com 13 itens cada

7x

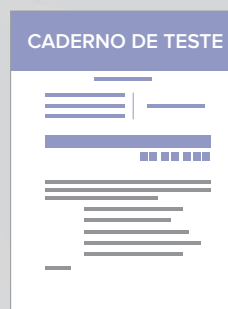


2 blocos (26 itens) de Matemática



formam um caderno com 4 blocos (52 itens)

21x



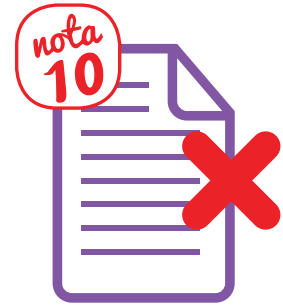
Ao todo, são 21 modelos diferentes de cadernos.

3ª ETAPA – PROCESSAMENTO DOS RESULTADOS.

Teoria de Resposta ao Item (TRI) e Teoria Clássica dos Testes (TCT)

Existem, principalmente, duas formas de produzir a medida de desempenho dos estudantes submetidos a uma avaliação externa em larga escala: (a) a Teoria Clássica dos Testes (TCT) e (b) a Teoria de Resposta ao Item (TRI).

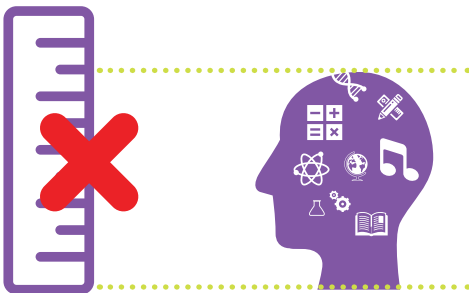
Os resultados analisados a partir da Teoria Clássica dos Testes (TCT) são calculados de uma forma muito próxima às avaliações realizadas pelo professor em sala de aula. Consistem, basicamente, no percentual de acertos em relação ao total de itens do teste, apresentando, também, o percentual de acerto para cada descritor avaliado.



Ao desempenho do estudante nos testes padronizados é atribuída uma proficiência, não uma nota.

Teoria de Resposta ao Item (TRI)

A Teoria de Resposta ao Item (TRI), por sua vez, permite a produção de uma medida mais robusta do desempenho dos estudantes, porque leva em consideração um conjunto de modelos estatísticos capazes de determinar um valor/peso diferenciado para cada item que o estudante respondeu no teste de proficiência e, com isso, estimar o que o estudante é capaz de fazer, tendo em vista os itens respondidos corretamente.



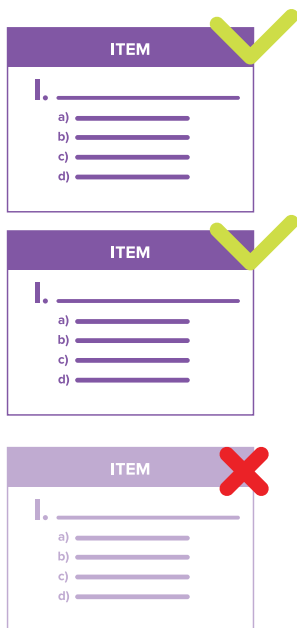
Não podemos medir diretamente o conhecimento ou a aptidão de um estudante. Os modelos matemáticos usados pela TRI permitem estimar esses traços não observáveis.

A TRI nos permite:

Comparar resultados de diferentes avaliações, como o Saeb.

Avaliar com alto grau de precisão a proficiência de estudantes em amplas áreas de conhecimento sem submetê-los a longos testes.

Comparar os resultados entre diferentes séries, como o início e fim do Ensino Médio.



A proficiência relaciona o conhecimento do estudante com a probabilidade de acerto nos itens dos testes.



Cada item possui um grau de dificuldade próprio e parâmetros diferenciados, atribuídos através do processo de calibração dos itens.



A proficiência é estimada considerando o padrão de respostas dos estudantes, de acordo com o grau de dificuldade e com os demais parâmetros dos itens.

Que parâmetros são esses?

Parâmetro A

Discriminação

Capacidade de um item de discriminar os estudantes que desenvolveram as habilidades avaliadas e aqueles que não as desenvolveram.

Parâmetro B

Dificuldade

Mensura o grau de dificuldade dos itens: fáceis, médios ou difíceis. Os itens são distribuídos de forma equânime entre os diferentes cadernos de testes, o que possibilita a criação de diversos cadernos com o mesmo grau de dificuldade.

Parâmetro C

Acerto ao acaso

Análise das respostas do estudante para verificar o acerto ao acaso nas respostas.

Ex.: O estudante errou muitos itens de baixo grau de dificuldade e acertou outros de grau elevado (situação estatisticamente improvável).

O modelo deduz que ele respondeu aleatoriamente às questões e reestima a proficiência para um nível mais baixo.

Escala de Proficiência - Matemática

O QUE É UMA ESCALA DE PROFICIÊNCIA?

A Escala de Proficiência tem o objetivo de traduzir medidas de proficiência em diagnósticos qualitativos do desempenho escolar. Ela orienta, por exemplo, o trabalho do professor com relação às competências que seus estudantes desenvolveram, apresentando os resultados em uma espécie de régua em que os valores de proficiência obtidos são ordenados e categorizados em intervalos, que indicam o grau de desenvolvimento das habilidades para os estudantes que alcançaram determinado nível de desempenho.

Os resultados dos estudantes nas avaliações em larga escala da Educação Básica realizadas no Brasil usualmente são inseridos em uma mesma Escala de Proficiência, estabelecida pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Como permitem ordenar os resultados de desempenho, as Escalas são ferramentas muito importantes para a interpretação desses resultados.

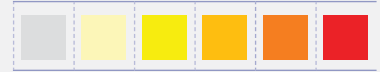
DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	DESCRITORES	
		1 EM	2 EM
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço.	D01	D01
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	*	D06
	Reconhecer transformações no plano.	D02	*
	Aplicar relações e propriedades.	D03, D04, D05, D06 e D07	D02, D03, D04 e D05
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas.	D08	D07
	Medir grandezas.	D09, D10, D11	D08, D09, D10 e D11
	Estimar e comparar grandezas.	*	*
NÚMEROS E OPERAÇÕES/ ÁLGEBRA E FUNÇÕES	Conhecer e utilizar números.	D12 e D13	D12
	Realizar e aplicar operações.	D14 e D15	D14
	Utilizar procedimentos algébricos.	D16, D17, D18, D19, D20, D21, D22, D23, D24, D25, D26, D27, D28, D29 e D30	D13, D15, D16, D17, D18, D19, D20, D21, D22, D23, D24, D25, D26 e D27
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.	D31 e D32	D28 e D29
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade.	D33	D30

PADRÕES DE DESEMPENHO - 1º E 2º ANOS DO ENSINO MÉDIO

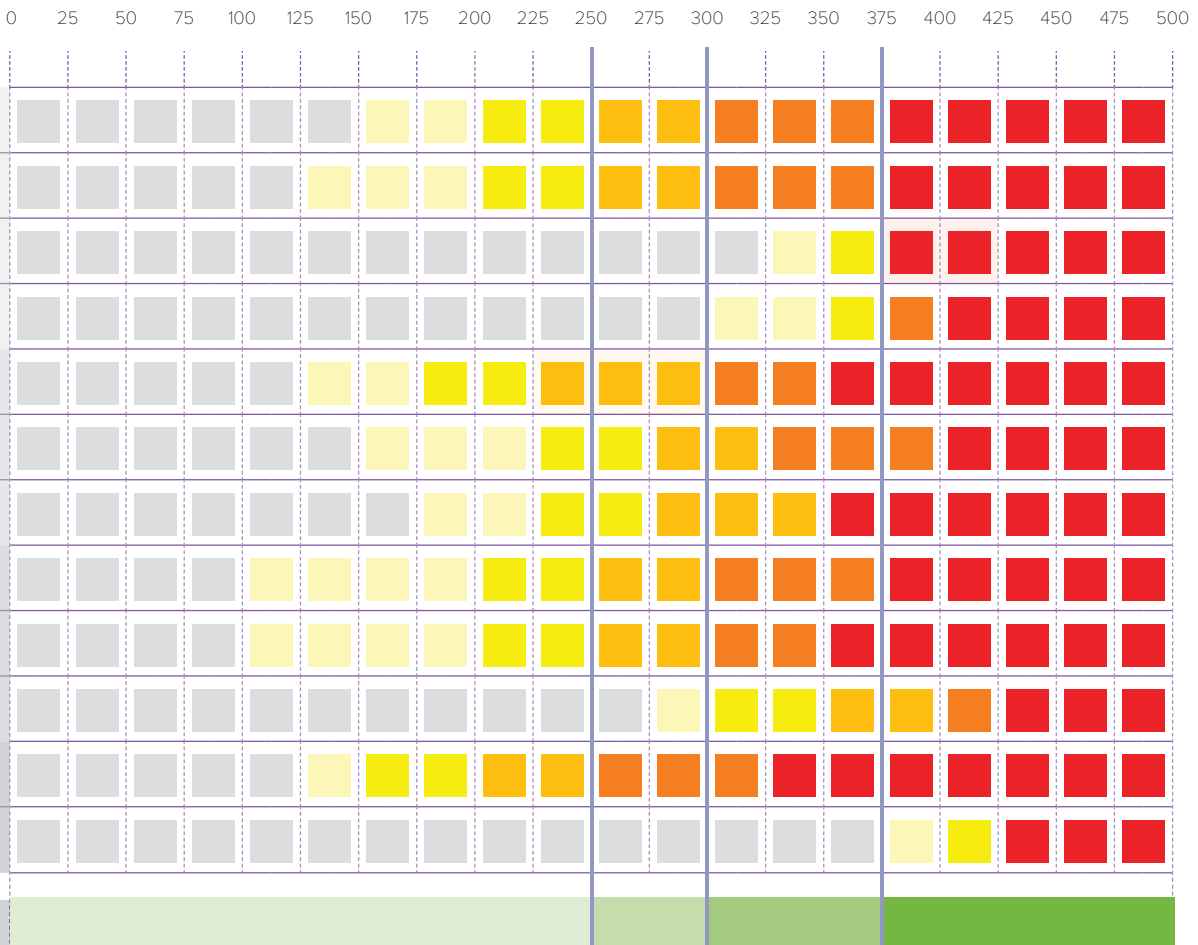
* As habilidades envolvidas nessas competências não são avaliadas nesta etapa de escolaridade.

Os professores e toda a equipe pedagógica da escola podem verificar as habilidades já desenvolvidas pelos estudantes, bem como aquelas que ainda precisam ser trabalhadas, em cada etapa de escolaridade avaliada, por meio da interpretação dos intervalos da Escala. Desse modo, os educadores podem focalizar as dificuldades dos estudantes, planejando e executando novas estratégias para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem.

A graduação das cores indica a complexidade da tarefa.



- Abaixo do Básico*
- Básico*
- Proficiente*
- Avançado*



COMO É A ESTRUTURA DA ESCALA DE PROFICIÊNCIA?

Na primeira coluna da Escala, são apresentados os grandes Domínios do conhecimento em Matemática, para toda a Educação Básica. Esses Domínios são agrupamentos de competências que, por sua vez, agregam as habilidades presentes na Matriz de Referência. Nas colunas seguintes são apresentadas, respectivamente, as competências presentes na Escala de Proficiência e os descritores da Matriz de Referência a elas relacionados.

As competências estão dispostas nas várias linhas da Escala. Para cada competência, há diferentes graus de complexidade, representados por uma gradação de cores, que vai do amarelo-claro ao vermelho. Assim, a cor mais clara indica o primeiro nível de complexidade da competência, passando pelas cores/níveis intermediários e chegando ao nível mais complexo, representado pela cor mais escura.

DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	DESCRITORES	
		1 EM	2 EM
	Localizar objetos em representações do espaço.	D01	D01
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	*	D06
	Reconhecer transformações no plano.	D02	*
	Aplicar relações e propriedades.	D03, D04, D05, D06 e D07	D02, D03, D04 e D05

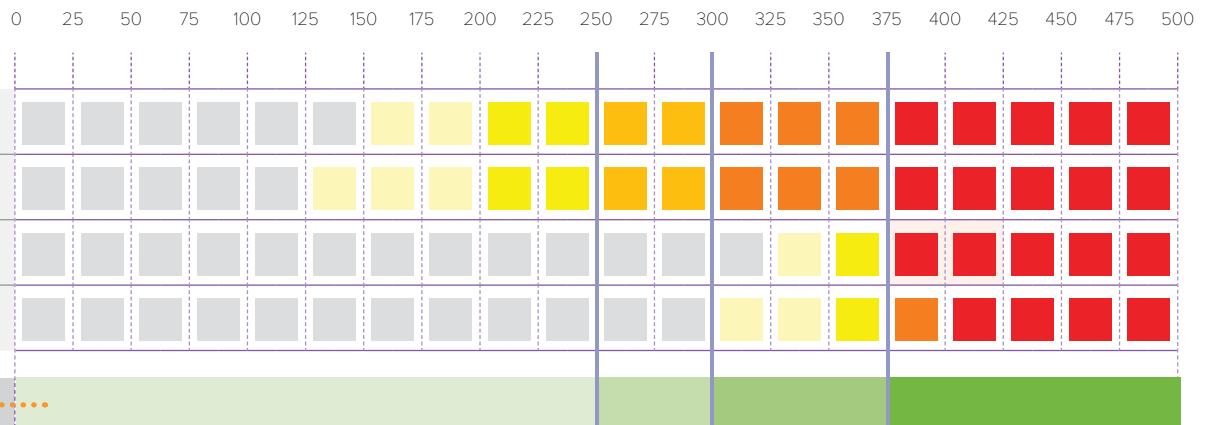
PADRÕES DE DESEMPENHO - 1º E 2º ANOS DO ENSINO MÉDIO

As informações presentes na Escala de Proficiência podem ser interpretadas de três formas:

Primeira

Perceber, a partir de um determinado Domínio, o grau de complexidade das competências a ele associadas, através da gradação de cores ao longo da Escala. Desse modo, é possível analisar como os estudantes desenvolvem as habilidades relacionadas a cada competência e realizar uma interpretação que oriente o planejamento do professor, bem como as práticas pedagógicas em sala de aula.

Na primeira linha da Escala de Proficiência, podem ser observados, numa escala numérica de 0 a 500, intervalos divididos em faixas de 25 pontos. Cada intervalo corresponde a um nível e um conjunto de níveis forma um Padrão de Desempenho. Esses Padrões são definidos pela Secretaria de Estado de Educação, Esporte e Lazer (SEDUC) e representados em verde. Eles trazem, de forma sucinta, um quadro geral das tarefas que os estudantes são capazes de fazer, a partir do conjunto de habilidades que desenvolveram.



Segunda

Ler a Escala por meio dos Padrões e Níveis de Desempenho, que apresentam um panorama do desenvolvimento dos estudantes em determinados intervalos. Assim, é possível relacionar as habilidades desenvolvidas com o percentual de estudantes situado em cada Padrão.

Terceira

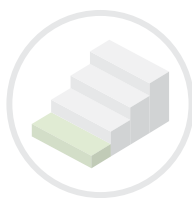
Interpretar a Escala de Proficiência a partir do desempenho de cada instância avaliada: estado, município e escola. Desse modo, é possível relacionar o intervalo em que a escola se encontra ao das demais instâncias.

Padrões de Desempenho Estudantil

O QUE SÃO PADRÕES DE DESEMPENHO?

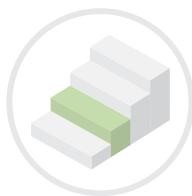
Os Padrões de Desempenho constituem uma caracterização das competências e habilidades desenvolvidas pelos estudantes de determinada etapa de escolaridade, em uma disciplina / área de conhecimento específica.

Essa caracterização corresponde a intervalos numéricos estabelecidos na Escala de Proficiência (vide p. 22). Esses intervalos são denominados Níveis de Desempenho, e um agrupamento de níveis consiste em um Padrão de Desempenho, sendo os mesmos para o 1º e o 2º anos do Ensino Médio.



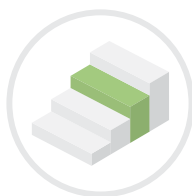
ABAIXO DO BÁSICO
Até 250 pontos

Padrão de Desempenho **muito abaixo do mínimo** esperado para a etapa de escolaridade e área do conhecimento avaliadas. Para os estudantes que se encontram nesse padrão de desempenho, deve ser dada atenção especial, exigindo uma ação pedagógica intensiva por parte da instituição escolar.



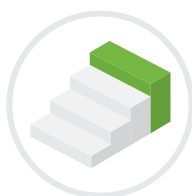
BÁSICO
De 250 até 300 pontos

Padrão de Desempenho **básico**, caracterizado por um processo inicial de desenvolvimento das competências e habilidades correspondentes à etapa de escolaridade e área do conhecimento avaliadas.



PROFICIENTE
De 300 até 375

Padrão de Desempenho **adequado** para a etapa e área do conhecimento avaliadas. Os estudantes que se encontram nesse padrão, demonstram ter desenvolvido as habilidades essenciais referentes à etapa de escolaridade em que se encontram.



AVANÇADO
Acima de 375

Padrão de Desempenho **desejável** para a etapa e área de conhecimento avaliadas. Os estudantes que se encontram nesse padrão demonstram desempenho além do esperado para a etapa de escolaridade em que se encontram.

De acordo com a descrição pedagógica apresentada pelo Inep, nas Devolutivas Pedagógicas da Prova Brasil, e pelo CAEd, na análise dos resultados da ADEPE-MT 2016.

Esses Níveis estão agrupados por Padrão de Desempenho e vêm acompanhados por exemplos de itens. Assim, é possível observar em que Padrão a escola, a turma e o estudante estão situados e, de posse dessa informação, verificar quais são as habilidades já desenvolvidas e as que ainda precisam de atenção.

ABAIXO DO BÁSICO

DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Reconhecer transformações no plano.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Aplicar relações e propriedades.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Medir grandezas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Estimar e comparar grandezas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
NÚMEROS E OPERAÇÕES/ ALGEBRA E FUNÇÕES	Conhecer e utilizar números.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Realizar e aplicar operações.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Utilizar procedimentos algébricos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		■										

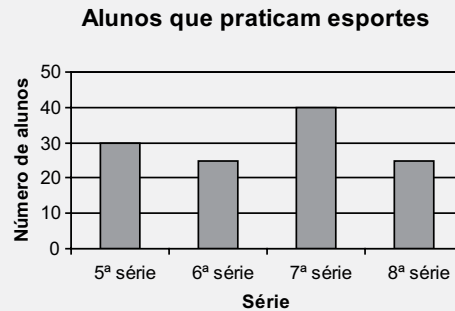
Até 250 pontos

Níveis de desempenho

Nível 1 - até 250 pontos

- » Reconhecer a planificação usual do cubo a partir de seu nome.
- » Resolver problemas envolvendo conversão de litro para mililitro.
- » Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por três.
- » Associar um número racional que representa uma quantia monetária, escrito por extenso, à sua representação decimal.
- » Reconhecer o maior ou o menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal.
- » Reconhecer a fração que corresponde à relação parte-todo entre uma figura e suas partes hachuradas.
- » Determinar a divisão exata de uma quantia monetária formada por 3 algarismos na parte inteira e 2 algarismos na parte decimal, por um número natural formado por 1 algarismo, com duas divisões parciais não exatas, na resolução de problemas com a ideia de partilha.
- » Resolver problemas simples utilizando a soma de dois números racionais em sua representação decimal, formados por 1 algarismo na parte inteira e 1 algarismo na parte decimal.
- » Interpretar dados apresentados em um gráfico de linha simples.
- » Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas.
- » Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela.
- » Associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.
- » Associar um gráfico de setores a uma tabela que apresenta a mesma relação entre seus dados.

(M120051ES) O gráfico abaixo mostra o número de alunos das séries finais do ensino fundamental, que praticam esporte.



A tabela que representa as informações contidas nesse gráfico é

A)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	20
7ª série	40
8ª série	25

B)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	25
7ª série	40
8ª série	20

C)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	20
7ª série	40
8ª série	20

D)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	25
7ª série	40
8ª série	25

E)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	30
7ª série	40
8ª série	30

Esse item avalia a habilidade de os estudantes associarem informações apresentadas em um gráfico de colunas à tabela que as representam.

Para resolver esse item, os estudantes devem identificar a tabela simples que apresenta a mesma relação de dados apresentados no gráfico. Para isso, eles devem observar as colunas do gráfico, perceber que cada uma delas relaciona uma série a um determinado número de alunos, para assim, encontrar a tabela que representa os mesmos dados em questão. Os estudantes que assinalaram a alternativa D possivelmente desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

BÁSICO

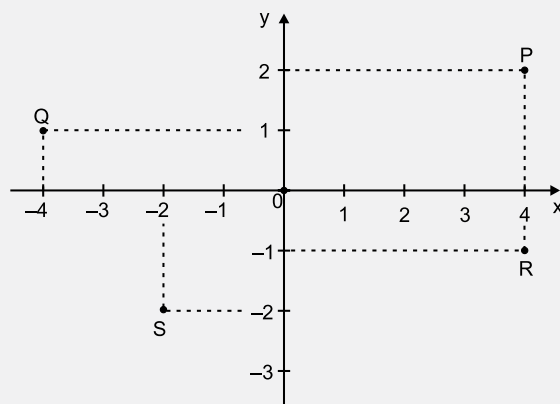
DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	250	275	300
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço.	■	■	■
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	■	■	■
	Reconhecer transformações no plano.	■	■	■
	Aplicar relações e propriedades.	■	■	■
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas.	■	■	■
	Medir grandezas.	■	■	■
	Estimar e comparar grandezas.	■	■	■
NÚMEROS E OPERAÇÕES/ ÁLGEBRA E FUNÇÕES	Conhecer e utilizar números.	■	■	■
	Realizar e aplicar operações.	■	■	■
	Utilizar procedimentos algébricos.	■	■	■
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.	■	■	■
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade.	■	■	■
		■	■	■

De 250 a 300 pontos

Nível 2 - de 250 a 275 pontos

- » Reconhecer o ângulo de giro que representa a mudança de direção na movimentação de pessoas/objetos.
- » Reconhecer a planificação de um sólido simples, dado através de um desenho em perspectiva.
- » Localizar um objeto em representação gráfica do tipo planta baixa, utilizando dois critérios: estar mais longe de um referencial e mais perto de outro.
- » Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro ou segundo quadrante.
- » Identificar, em uma coleção de pontos de uma reta numérica, os números inteiros positivos ou negativos, que correspondem a pontos destacados na reta.
- » Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete.
- » Determinar a soma, a diferença, o produto ou o quociente de números inteiros em situações-problema.
- » Localizar o valor que representa um número inteiro positivo associado a um ponto indicado em uma reta numérica.
- » Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números inteiros.
- » Reconhecer os zeros de uma função dada graficamente.
- » Determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação
- » Determinar um resultado utilizando o conceito de progressão aritmética.
- » Resolver problemas cuja modelagem recaia em uma função do 1º grau.
- » Resolver problemas que envolvem a comparação entre dados de duas colunas de uma tabela de colunas duplas.
- » Associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente.
- » Associar dados apresentados em tabela a gráfico de setores.
- » Analisar dados dispostos em uma tabela simples.
- » Analisar dados apresentados em um gráfico de linha com mais de uma grandeza representada.
- » Interpretar dados apresentados em gráfico de múltiplas colunas.

(M120056ES) Observe o plano cartesiano abaixo.



As coordenadas dos pontos P e Q são, respectivamente,

- A) $(4, 2)$ e $(1, -4)$.
- B) $(4, 2)$ e $(-4, 1)$.
- C) $(2, 4)$ e $(-1, 4)$.
- D) $(-2, -4)$ e $(-1, 4)$.
- E) $(-4, -2)$ e $(4, -1)$.

Esse item avalia a habilidade de os estudantes identificarem a localização de pontos no plano cartesiano.

Para resolvê-lo, eles devem compreender que, convencionalmente, o primeiro número representado no par ordenado se refere a um valor no eixo x e o segundo no eixo y . Dessa forma, devem reconhecer que $(4, 2)$ e $(-4, 1)$ são, respectivamente, as coordenadas dos pontos P e Q. A escolha da alternativa B indica que esses estudantes, possivelmente, desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

Nível 3 - de 275 a 300 pontos

- » Associar uma planificação usual dada de um prisma hexagonal ao seu nome.
- » Localizar um ponto em um plano cartesiano com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas ou vice-versa.
- » Reconhecer as coordenadas de um ponto dado em um plano cartesiano com o apoio de malha quadriculada.
- » Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu.
- » Reconhecer que a medida do perímetro de um retângulo, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade quando os lados dobram ou são reduzidos à metade.
- » Converter unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros, na resolução de situação-problema.
- » Determinar o volume através da contagem de blocos.
- » Localizar números inteiros negativos na reta numérica.
- » Localizar números racionais em sua representação decimal na reta numérica.
- » Determinar a soma de números racionais em contextos de sistema monetário.
- » Determinar o quarto valor em uma relação de proporcionalidade direta a partir de três valores fornecidos em uma situação do cotidiano.
- » Resolver problemas utilizando operações fundamentais com números naturais.
- » Determinar um valor reajustado de uma quantia a partir de seu valor inicial e do percentual de reajuste.
- » Determinar o número de termos de uma progressão aritmética, dados o primeiro, o último termo e a razão, em uma situação-problema.
- » Reconhecer que a solução de um sistema de equações dado equivale ao ponto de interseção entre as duas retas que o compõem.
- » Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1º grau, envolvendo números naturais, em situação-problema.
- » Reconhecer o valor máximo de uma função quadrática representada graficamente.
- » Reconhecer, em um gráfico, o intervalo no qual a função assume valor máximo.
- » Determinar a moda de um conjunto de valores.
- » Associar a fração $\frac{1}{2}$ a 50% de um todo.
- » Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada.
- » Determinar, por meio de proporcionalidade, o gráfico de setores que representa uma situação com dados fornecidos textualmente.

(M100276E4) Para retirar o entulho de um terreno, 8 máquinas iguais retiram um total de 24 toneladas de entulho por dia. Para agilizar o trabalho, foram acrescentadas mais 4 máquinas iguais às anteriores. Com todas essas máquinas trabalhando ao mesmo tempo, quantas toneladas de entulho serão retiradas por dia desse terreno?

- A) 16
- B) 28
- C) 32
- D) 36
- E) 48

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas com números naturais envolvendo variação proporcional direta entre grandezas.

Para resolvê-lo, os estudantes devem compreender que a relação existente entre o número de máquinas e a quantidade de entulho retirada são grandezas diretamente proporcionais. Eles devem ser capazes de perceber que, quando o número de máquinas passa de 8 para 12, a quantidade de entulho retirada aumentará; portanto, deve-se multiplicar a quantidade de entulho de 24 toneladas por $\frac{12}{8}$, obtendo como resultado 36 toneladas de entulho por dia. Os estudantes que marcaram a alternativa D demonstram ter desenvolvido a habilidade avaliada nesse item.

PROFICIENTE

DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	300	325	350	375
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço.	■	■	■	
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	■	■	■	
	Reconhecer transformações no plano.	■	■	■	
	Aplicar relações e propriedades.	■	■	■	
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas.	■	■	■	■
	Medir grandezas.	■	■	■	
	Estimar e comparar grandezas.	■	■	■	■
NÚMEROS E OPERAÇÕES/ ALGEBRA E FUNÇÕES	Conhecer e utilizar números.	■	■	■	
	Realizar e aplicar operações.	■	■	■	■
	Utilizar procedimentos algébricos.	■	■	■	
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.	■	■	■	■
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade.	■	■	■	
		■			

De 300 a 375 pontos

Nível 4 - de 300 a 325 pontos

- » Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução.
- » Localizar pontos em um sistema de coordenadas cartesianas.
- » Determinar o perímetro de uma região retangular, com o apoio de figura, na resolução de uma situação-problema.
- » Determinar a área de um retângulo em situações-problema.
- » Resolver problemas envolvendo área de uma região composta por retângulos a partir de medidas fornecidas em texto e figura.
- » Determinar o volume através da contagem de blocos.
- » Identificar, em uma coleção de pontos na reta numérica, aquele que melhor representa a localização de um número irracional dado na forma de um radical.
- » Associar uma fração com denominador 10 à sua representação decimal ou vice-versa.
- » Associar uma situação-problema à sua linguagem algébrica, por meio de equações do 1º grau ou sistemas lineares.
- » Determinar, em situação-problema, a adição e a subtração entre números racionais, representados na forma decimal, com até 3 algarismos na parte decimal.
- » Resolver problemas utilizando proporcionalidade direta ou inversa, cujos valores devem ser obtidos a partir de operações simples.
- » Determinar, em situação-problema, a adição e a multiplicação entre números racionais, envolvendo divisão por números inteiros.
- » Determinar porcentagens envolvendo números inteiros.
- » Determinar o percentual que representa um valor em relação a outro.
- » Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números racionais na forma decimal.
- » Reconhecer o gráfico de função a partir de valores fornecidos em um texto.
- » Determinar a solução de um sistema de duas equações lineares.
- » Determinar um termo de progressão aritmética, dada sua forma geral.
- » Determinar a probabilidade da ocorrência de um evento simples.
- » Resolver problemas de contagem usando princípio multiplicativo.

(M090052EX) Luiza irá decorar uma das paredes retangulares do seu quarto com papel de parede. Essa parede tem 3 m de altura e 4 m de comprimento.

Quantos metros quadrados de papel de parede, no mínimo, Luiza utilizará?

- A) 6
- B) 7
- C) 12
- D) 14

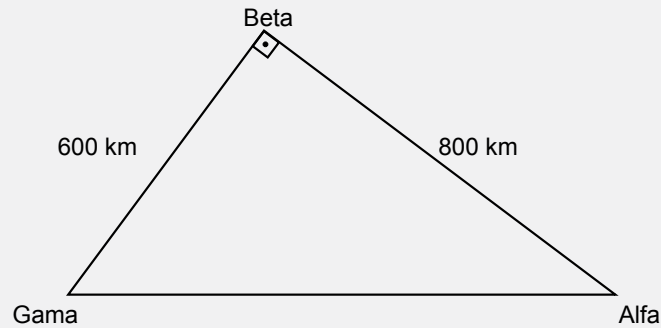
Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas envolvendo o cálculo da área de uma região retangular, sem o apoio de figura.

Para resolvê-lo, os estudantes devem reconhecer que o papel de parede que irá decorar uma das paredes do quarto preencherá uma região retangular, cujas dimensões foram informadas por meio das medidas da altura e do comprimento da parede. Assim, para obter a quantidade mínima de papel de parede a ser utilizado, basta calcular o produto das dimensões da parede, $3\text{m} \times 4\text{m} = 12\text{m}^2$. A escolha da alternativa C indica que esses estudantes desenvolveram a habilidade avaliada.

Nível 5 - de 325 a 350 pontos

- » Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por meio de orientações dadas por pontos cardeais.
- » Reconhecer as coordenadas de pontos representados no primeiro quadrante de um plano cartesiano.
- » Reconhecer a relação entre as medidas de raio e diâmetro de uma circunferência com o apoio de figura.
- » Reconhecer a corda de uma circunferência e as faces opostas de um cubo, a partir de uma de suas planificações.
- » Comparar as medidas dos lados de um triângulo a partir das medidas de seus respectivos ângulos opostos.
- » Resolver problemas utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida da hipotenusa, dadas as medidas dos catetos.
- » Resolver problemas fazendo uso de semelhança de triângulos.
- » Determinar medidas de segmentos por meio da semelhança entre dois polígonos.
- » Determinar o perímetro de uma região formada pela justaposição de retângulos, sendo todas as medidas fornecidas com o apoio de imagem.
- » Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação-problema.
- » Reconhecer frações equivalentes.
- » Associar um número racional, escrito por extenso, à sua representação decimal, ou vice-versa.
- » Estimar o valor da raiz quadrada de um número inteiro aproximando-o de um número racional em sua representação decimal.
- » Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais com constante de proporcionalidade não inteira.
- » Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica que contenha parênteses, envolvendo números naturais.
- » Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual.
- » Determinar o valor de uma expressão numérica, com números irracionais, fazendo uso de uma aproximação racional fornecida ou não.
- » Determinar a solução de um sistema de duas equações lineares.
- » Determinar o valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial com expoente inteiro dado.
- » Determinar o valor de uma expressão algébrica.
- » Determinar a solução de um sistema de três equações sendo uma com uma incógnita, outra com duas e a terceira com três incógnitas.
- » Resolver problemas envolvendo divisão proporcional do lucro em relação a dois investimentos iniciais diferentes.
- » Resolver problemas envolvendo operações, além das fundamentais, com números naturais.
- » Resolver problemas envolvendo a relação linear entre duas variáveis para a determinação de uma delas.
- » Resolver problemas envolvendo probabilidade de união de eventos.
- » Avaliar o comportamento de uma função representada graficamente, quanto ao seu crescimento ou decréscimo.
- » Determinar a probabilidade, em percentual, de ocorrência de um evento simples na resolução de problemas.
- » Resolver problemas que requerem a comparação de dois gráficos de colunas.

(M090624ES) Um avião decola da cidade Alfa, faz escala nas cidades Beta e Gama e retorna à cidade Alfa, realizando a trajetória ilustrada no desenho abaixo.



Qual é a distância mínima percorrida pelo avião da cidade Gama até a cidade Alfa?

- A) 37,4 km
- B) 52,9 km
- C) 1 000 km
- D) 1 400 km

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas envolvendo a aplicação do Teorema de Pitágoras.

Para resolvê-lo, os estudantes devem ser capazes de compreender que a distância mínima percorrida pelo avião, que é uma linha reta entre as cidades Gama e Alfa, corresponde à hipotenusa do triângulo retângulo cujos catetos medem 600 km e 800 km, por isso pode ser calculada aplicando-se o Teorema de Pitágoras, obtendo $x = \sqrt{600^2 + 800^2} = 1000$ km. Alguns estudantes podem ainda perceber que se trata de um triângulo semelhante ao triângulo retângulo cujos lados medem 3 m, 4 m e 5 m, com razão de semelhança igual a 200, assim, concluirão que $x = 200 \cdot 5 = 1000$ m. A escolha da alternativa C indica que esses estudantes, provavelmente, desenvolveram a habilidade avaliada nesse item.

Nível 5 - de 350 a 375 pontos

- » Reconhecer ângulos agudos, retos ou obtusos de acordo com sua medida em graus.
- » Associar um sólido geométrico simples a uma planificação usual dada.
- » Reconhecer as coordenadas de pontos representados num plano cartesiano localizados no terceiro ou quarto quadrantes.
- » Determinar a posição final de um objeto, após a realização de rotações em torno de um ponto, de diferentes ângulos, em sentido horário e anti-horário.
- » Resolver problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo.
- » Resolver problemas envolvendo as propriedades de ângulos internos e externos de triângulos, quadriláteros e pentágonos, com ou sem justaposição ou sobreposição de figuras.
- » Determinar a medida do ângulo interno de um pentágono regular, em uma situação-problema, sem o apoio de imagem.
- » Resolver problemas utilizando o Teorema de Pitágoras.
- » Determinar a razão de semelhança entre as imagens de um mesmo objeto em escalas diferentes.
- » Determinar o perímetro de uma região retangular, obtida pela justaposição de dois retângulos, descritos sem o apoio de figuras.
- » Determinar a área de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas.
- » Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes.
- » Determinar o volume de um cubo ou de um paralelepípedo retângulo.
- » Converter unidades de medida de volume, de m^3 para litro, em situações-problema.
- » Determinar o quociente entre números racionais, representados na forma decimal ou fracionária, em situações-problema.
- » Determinar a soma de números racionais dados na forma fracionária e com denominadores diferentes.
- » Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 2º grau, com coeficientes naturais, envolvendo números inteiros.
- » Determinar o valor de uma expressão numérica com números racionais (inteiros ou não).
- » Comparar números racionais com diferentes números de casas decimais, usando arredondamento.
- » Localizar na reta numérica um número racional, representado na forma de uma fração.
- » Associar uma fração à sua representação na forma decimal.
- » Utilizar o cálculo de porcentagens na resolução de problemas envolvendo números racionais (inteiros ou não inteiros).
- » Associar uma situação-problema à sua linguagem algébrica, por meio de inequações do 1º grau.
- » Determinar a solução de um sistema de equações lineares compostos por 3 equações com 3 incógnitas.
- » Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano a um sistema de duas equações lineares, ou vice-versa.
- » Resolver problemas envolvendo equação do 2º grau.
- » Determinar a média aritmética de um conjunto de valores.
- » Determinar os zeros de uma função quadrática, a partir de sua lei de formação.
- » Determinar o valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial com expoente fracionário dada.
- » Estimar quantidades em gráficos de setores.
- » Analisar dados dispostos em uma tabela de três ou mais entradas.
- » Interpretar dados fornecidos em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano.
- » Interpretar gráficos de linhas com duas seqüências de valores.

(M070212B1) Em uma loja, uma blusa que custava 64 reais foi vendida com um desconto de 25%. Por quanto foi vendida essa blusa?

- A) 16 reais.
- B) 39 reais.
- C) 48 reais.
- D) 89 reais.

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas que envolvam cálculo de porcentagens.

Uma possível estratégia para a resolução desse item consiste em calcular o desconto, que equivale a 25% de 64 reais, como uma porcentagem comum, $\frac{25}{100} \cdot 64$. Outro caminho seria considerar que 25% equivale a $\frac{1}{4}$ do todo, dividindo 64 por 4, obtendo assim 16 reais. A partir daí, tendo conhecimento do conceito de desconto, esse valor deve ser retirado do preço inicial da blusa: 64 reais. Assim, a blusa foi vendida por $64 - 16 = 48$ reais. Outra estratégia seria reconhecer de forma mais direta que o valor da blusa com desconto corresponde a 75% do valor inicial da blusa, ou seja, $\frac{75}{100} \cdot 64 = 48$. Os estudantes que assinalaram a alternativa C demonstraram ter desenvolvido a habilidade avaliada nesse item.



AVANÇADO

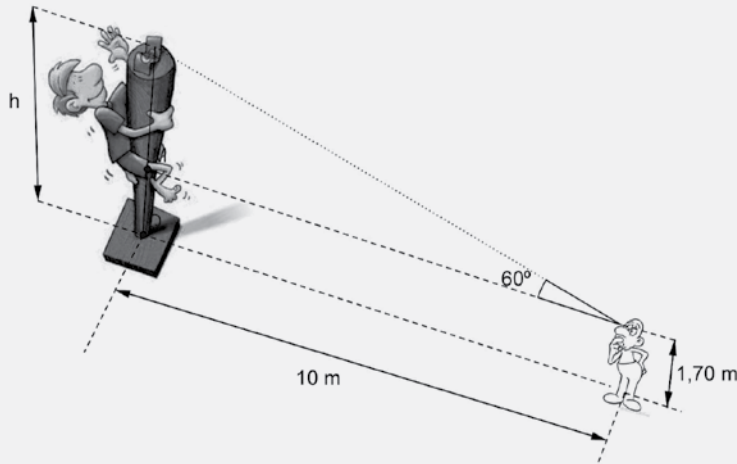
DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	375	400	425	450	475	500
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço.	■	■	■	■	■	■
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	■	■	■	■	■	■
	Reconhecer transformações no plano.	■	■	■	■	■	■
	Aplicar relações e propriedades.	■	■	■	■	■	■
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas.	■	■	■	■	■	■
	Medir grandezas.	■	■	■	■	■	■
	Estimar e comparar grandezas.	■	■	■	■	■	■
NÚMEROS E OPERAÇÕES/ ÁLGEBRA E FUNÇÕES	Conhecer e utilizar números.	■	■	■	■	■	■
	Realizar e aplicar operações.	■	■	■	■	■	■
	Utilizar procedimentos algébricos.	■	■	■	■	■	■
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.	■	■	■	■	■	■
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade.	■	■	■	■	■	■

Acima de 375 pontos

Nível 7 - de 375 a 400 pontos

- » Resolver problemas utilizando as propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles com o apoio de figura.
- » Determinar a medida de um dos lados de um triângulo retângulo, por meio de razões trigonométricas, fornecendo ou não as fórmulas.
- » Determinar, com o uso do teorema de Pitágoras, a medida de um dos catetos de um triângulo retângulo não pitagórico.
- » Resolver problemas por meio de semelhança de triângulos sem apoio de figura.
- » Determinar a equação de uma reta a partir de dois de seus pontos.
- » Determinar o ponto de interseção de duas retas.
- » Resolver problemas envolvendo perímetros de triângulos equiláteros que compõem uma figura.
- » Reconhecer que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram.
- » Determinar a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, trapézio), inclusive utilizando composição/decomposição.
- » Determinar a área de um polígono não convexo composto por retângulos e triângulos, a partir de informações fornecidas na figura.
- » Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica do 1º grau, com coeficientes racionais, representados na forma decimal.
- » Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração e potenciação entre números racionais, representados na forma decimal.
- » Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais.
- » Executar a simplificação de uma expressão algébrica, envolvendo a divisão de um polinômio de grau um, por um polinômio de grau dois incompleto.
- » Reconhecer gráfico de função a partir de informações sobre sua variação descritas em um texto.
- » Reconhecer gráfico de função afim a partir de sua representação algébrica.
- » Reconhecer a lei de formação de uma função afim dada sua representação gráfica.
- » Corresponder um polinômio na forma fatorada às suas raízes.
- » Determinar os pontos de máximo ou de mínimo a partir do gráfico de uma função.
- » Determinar o valor de uma expressão algébrica, envolvendo módulo.
- » Determinar a expressão algébrica que relaciona duas variáveis com valores dados em tabela ou gráfico.
- » Resolver problemas que envolvam uma equação de 1º grau que requeira manipulação algébrica.
- » Determinar a maior raiz de um polinômio de 2º grau.
- » Resolver problemas para obter valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial dada.
- » Resolver problemas envolvendo um sistema linear com duas equações e duas incógnitas.
- » Resolver problemas usando permutação.
- » Resolver problemas utilizando probabilidade, envolvendo eventos independentes.

(M120563E4) O “pau de sebo” é uma brincadeira muito comum nas festas juninas. Essa brincadeira consiste em subir em um tronco reto perpendicular ao solo, banhado de sebo, para pegar um prêmio que se encontra em seu ponto mais alto. Em uma festa junina, uma pessoa com 1,70 m de altura vê o prêmio no topo do tronco, sob um ângulo de 60° com a horizontal. Ela se encontra a 10 m da base do tronco, como mostra o desenho abaixo.



<p>Dados: $\text{sen } 60^\circ \cong 0,87$ $\text{cos } 60^\circ = 0,5$ $\text{tg } 60^\circ \cong 1,73$</p>

A altura aproximada desse tronco, em metros, é

- A) 19,00
- B) 10,35
- C) 8,65
- D) 7,46
- E) 6,70

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas envolvendo razões trigonométricas no triângulo retângulo.

Para resolvê-lo, os estudantes devem reconhecer a razão trigonométrica mais adequada para resolução do item. Como foi dada a medida do cateto adjacente ao ângulo de 60° , e é necessário encontrar a medida do cateto oposto à esse ângulo, a razão trigonométrica mais adequada para a resolução desse item é a tangente. Além disso, os estudantes devem perceber que a altura h aproximada do tronco corresponde ao resultado encontrado após a resolução da razão tangente $\text{tg}60^\circ = \frac{x}{10} \text{ } \text{p} \text{ } 1,73 = \frac{x}{10} \text{ } \text{p} \text{ } x = 17,3 \text{ m}$ acrescido da altura do observador (1,70 m). Assim, os estudantes que assinalaram a alternativa A, correspondente a 19 metros de altura, provavelmente desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

Nível 8 - de 400 a 425 pontos

- » Determinar a distância entre dois pontos no plano cartesiano.
- » Determinar a equação de uma reta a partir de sua representação gráfica.
- » Resolver problemas envolvendo razões trigonométricas no triângulo retângulo, com apoio de figura.
- » Interpretar o significado dos coeficientes da equação de uma reta, a partir de sua forma reduzida ou de seu gráfico.
- » Resolver problemas utilizando a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono.
- » Associar um prisma a uma planificação usual dada.
- » Determinar a quantidade de faces, vértices e arestas de um poliedro por meio da aplicação direta da relação de Euler.
- » Reconhecer a proporcionalidade dos elementos lineares de figuras semelhantes.
- » Determinar uma das medidas de uma figura tridimensional, utilizando o Teorema de Pitágoras.
- » Determinar a equação de uma circunferência, dados o centro e o raio.
- » Determinar o perímetro de uma região circular na resolução de problemas sem apoio de figuras.
- » Determinar o perímetro de uma região formada pela composição de um retângulo e dois semicírculos na resolução de problemas.
- » Determinar a área da superfície de uma pirâmide regular.
- » Determinar o volume de um paralelepípedo, dadas suas dimensões em unidades diferentes.
- » Determinar o volume de cilindros.
- » Determinar o volume de um cone reto a partir das medidas do diâmetro da base e da altura na resolução de problemas sem apoio de imagem.
- » Reconhecer a expressão algébrica que expressa uma regularidade existente em uma sequência de números ou de figuras geométricas.
- » Reconhecer o gráfico de uma função trigonométrica da forma $y=a.\text{sen}(x)$.
- » Reconhecer um sistema de equações associado a uma matriz.
- » Determinar a expressão algébrica associada a um dos trechos do gráfico de uma função definida por partes.
- » Determinar o valor máximo de uma função quadrática a partir de sua expressão algébrica e das expressões que determinam as coordenadas do vértice.
- » Resolver problemas envolvendo a resolução de uma equação do 2º grau, sendo dados seus coeficientes.
- » Resolver problemas usando arranjo.

(M120683ES) O jardim da casa de José tem o formato circular com 5 m de diâmetro. Para cercá-lo, ele precisou dar 4 voltas, em torno do jardim, com o arame esticado e preso a estacas de madeira. A quantidade mínima de arame que José usou para cercar esse jardim foi de

- A) 15,7 m
- B) 31,4 m
- C) 62,8 m
- D) 78,5 m
- E) 125,6 m

Dado: $\pi \cong 3,14$

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas envolvendo o cálculo do perímetro de regiões circulares.

Para resolvê-lo, eles podem calcular o perímetro de um jardim circular de 2,5 metros de raio por meio da fórmula $C = 2\pi r$ e multiplicar o comprimento encontrado por 4, correspondente ao número de voltas dadas no jardim para cercá-lo. Dessa forma, será possível constatar que José utilizou 62,8 metros de arame, no mínimo, para cercar o jardim de sua casa. A escolha da alternativa C sugere, portanto, que os estudantes desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

Nível 9 - acima de 425 pontos

- » Reconhecer a equação que representa uma circunferência, dentre diversas equações dadas.
- » Determinar o centro e o raio de uma circunferência a partir de sua equação geral.
- » Determinar a equação de uma circunferência a partir de seu gráfico.
- » Resolver problemas envolvendo relações métricas em um triângulo retângulo que compõe uma figura plana dada.
- » Determinar a quantidade de faces, vértices e/ou arestas de um poliedro por meio da relação de Euler em um problema que necessite de manipulação algébrica.
- » Determinar o volume de pirâmides regulares.
- » Resolver problemas envolvendo áreas de círculos e polígonos.
- » Resolver problemas envolvendo semelhança de triângulos com apoio de figura na qual os dois triângulos apresentam ângulos opostos pelos vértices.
- » Resolver problemas envolvendo cálculo de volume de cilindro.
- » Resolver problemas envolvendo cálculo da área lateral ou total de um cilindro, com ou sem apoio de figuras.
- » Reconhecer o gráfico de uma função exponencial do tipo $f(x)=10^x+1$.
- » Reconhecer o gráfico de uma função logarítmica dada a expressão algébrica da sua função inversa e seu gráfico.
- » Determinar a lei de formação de uma função exponencial, a partir de dados fornecidos em texto ou de representação gráfica.
- » Determinar a inversa de uma função exponencial dada, representativa de uma situação do cotidiano.
- » Resolver problemas envolvendo o valor máximo/mínimo de uma função polinomial do 2º grau.
- » Determinar a inclinação ou coeficiente angular de retas a partir de suas equações.
- » Determinar a solução de um sistema de 3 equações lineares e 3 incógnitas apresentado na forma matricial escalonada.
- » Reconhecer o gráfico de uma função trigonométrica da forma $y= a.\text{sen}(x) + b$.
- » Resolver problemas de análise combinatória utilizando o Princípio Fundamental da Contagem.

(M120260ES) Em um jogo de futsal, Pedro chutou a bola cuja trajetória descreveu a parábola de equação $y = -x^2 + 4x$, na qual x representa a distância horizontal, em metros, e y a altura, em metros, atingida pela bola.

Qual foi a altura máxima atingida por essa bola?

- A) 2 metros.
- B) 3 metros.
- C) 4 metros.
- D) 8 metros.
- E) 16 metros.

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas envolvendo o cálculo do valor de máximo de uma função quadrática, dada a sua lei de formação.

Para resolvê-lo, os respondentes devem compreender que a altura máxima atingida pela bola nesse lançamento corresponde ao valor da ordenada do vértice da função $y = -x^2 + 4x$. Em seguida, eles precisam reconhecer que a ordenada do vértice pode ser calculada por meio da expressão $y_v = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a}$, e, dessa forma, observar que se faz necessária a identificação do valor dos coeficientes a , b e c da função incompleta do 2º grau, sendo . Assim, ao substituir corretamente o valor dos coeficientes na expressão e proceder com os cálculos, os estudantes podem concluir que a altura máxima atingida pela bola foi 4 metros. A escolha da alternativa C indica que esses estudantes desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

4

COMO SÃO APRESENTADOS OS RESULTADOS DA ADEPE-MT?

Realizado o processamento dos testes, ocorre a divulgação dos resultados obtidos pelos estudantes.

O processo de avaliação em larga escala não acaba quando os resultados chegam à escola. Ao contrário, a partir desse momento toda a escola deve analisar as informações recebidas, para compreender o diagnóstico produzido sobre a aprendizagem dos estudantes. Em continuidade, é preciso elaborar estratégias que visem à garantia da melhoria da qualidade da educação ofertada pela escola, expressa na aprendizagem de todos os estudantes.

Para tanto, todos os agentes envolvidos – gestores, professores, famílias – devem se apropriar dos resultados produzidos pelas avaliações, incorporando-os à discussão sobre as práticas desenvolvidas pela escola.

O encarte de divulgação dos resultados da escola traz uma sugestão de roteiro para a leitura dos resultados obtidos pelas avaliações da ADEPE-MT. Esse roteiro pode ser usado para interpretar os resultados divulgados no Portal da Avaliação adepemt.caedufjf.net e no encarte Escola à vista!

5

COMO A ESCOLA PODE SE APROPRIAR DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO?

Apresentamos, a seguir, um Estudo de Caso de apropriação dos resultados da avaliação externa. Este estudo representa uma das diversas possibilidades de trabalho com os resultados, de acordo com a realidade vivida pela comunidade escolar.

Mudanças a partir da apropriação dos resultados da avaliação externa

Juliana era professora das séries iniciais do Ensino Fundamental na escola Silmara Rosa. Quando se formou em Pedagogia, Juliana estava ciente do seu papel de alfabetizadora e sabia que haveria muitos desafios a serem enfrentados para garantir a aprendizagem de seus estudantes. No entanto, a professora, recém-formada, não imaginava que diversos fatores iriam influenciar em seu trabalho.

Ao ser efetivada em sua atual escola, a primeira ação de Juliana foi conhecer o Projeto Político Pedagógico, o PPP, como se referiam seus professores formadores. Além disso, buscou com os novos colegas, orientações sobre o planejamento e a proposta curricular da rede. Entretanto, ao chegar à escola e solicitar o PPP, o acesso ao documento não foi simples e fácil, pois estava desatualizado. Ao consultar os colegas, poucos conseguiram

orientá-la sobre como proceder em relação ao planejamento. Foi nesse primeiro contato que a professora começou a perceber que pertenceria a um universo bem diferente daquele que imaginava encontrar.

Suas preocupações, enquanto graduanda em Pedagogia, sempre foram voltadas para o saber ensinar e para o saber alfabetizar. Durante os momentos de formação, sua turma esteve em contato constante com aspectos relacionados à importância da utilização das orientações curriculares e da construção de planos de aula, com foco no uso de diferentes metodologias e práticas pedagógicas.

Além disso, algumas disciplinas faziam referência constante ao PPP e Juliana sabia que ele deveria ser consultado e atualizado periodicamente pelos gestores e pela equipe pedagógica. Esse documento deveria apresentar detalhes da escola, com os objetivos educacionais e os meios que seriam utilizados para um rendimento adequado pelos estudantes. Assim, ao longo de sua formação, considerando tantos elementos do contexto escolar, Juliana sempre buscou aproveitar todas as oportunidades para se aperfeiçoar, fazendo com dedicação vários cursos e estágios que julgava interessantes para auxiliá-la nessas tarefas.

A escola em que Juliana foi lotada era mediana, possuía, em seus três turnos, apenas 29 turmas. Localizada em um bairro periférico, a escola enfrentava problemas de cunho social para garantir a aprendi-

zagem de seus estudantes. Na sala dos professores, Juliana sempre escutava que a maior parte dos estudantes não possuía incentivo familiar e que os responsáveis quase não apareciam na escola para saber da vida escolar de seus filhos. Na verdade, por conta da pouca adesão, a direção já não realizava mais reuniões de pais. Sem diálogo com a família, a responsabilidade pela educação dos estudantes ficava exclusivamente com a escola e, principalmente, com os professores. Isso era uma queixa recorrente entre seus colegas de trabalho, que alegavam não conseguir grandes avanços na aprendizagem dos seus estudantes por conta dos fatores extraescolares e pela falta de apoio familiar.

Apesar de se sentir preparada para enfrentar a vida docente, Juliana descobriu que, na prática, era preciso, sim, saber ensinar, saber alfabetizar, saber planejar aulas. Percebeu que seus cursos foram de grande valia, mas era preciso, também, saber lidar com a diversidade encontrada em sua sala de aula, com as histórias que seus estudantes traziam e com a realidade que envolvia a comunidade em que sua escola estava inserida. E isso, inicialmente, foi um choque para a professora novata, cheia de planos e idealizações.

Juliana sabia que não apenas a sua turma enfrentava essas dificuldades, sendo essa uma situação vivenciada por toda a escola. Por isso, seu primeiro passo foi conver-

“

[...] na prática, era preciso, sim, saber ensinar, saber alfabetizar, saber planejar aulas [...] mas era preciso, também, saber lidar com a diversidade encontrada em sua sala de aula [...]

sar com os outros professores mais experientes e com mais tempo na escola, para saber como lidavam com esses fatores, sem que eles os desanimassem e atrapalhassem seus trabalhos. Nesse percurso, ela ouviu diferentes histórias e opiniões de seus colegas de trabalho, algumas um pouco desanimadoras, mas outras bem estimulantes.

Juliana era professora regente da turma do 3º ano do Ensino Fundamental e, apesar de todas as dificuldades encontradas, julgou que o seu trabalho estava sendo desenvolvido com êxito, uma vez que estava cumprindo o seu papel, independente das barreiras no caminho. Mas ela tinha consciência de que, mesmo com toda a sua dedicação e empenho, seus estudantes ainda apresentavam muitas dificuldades, e estavam muito aquém daquilo que era esperado deles no 3º ano do Ensino Fundamental.

Em abril, Juliana foi convidada para participar de uma reunião sobre o programa de avaliação estadual que já existia há três anos na rede. Juliana conhecia pouco sobre avaliação externa, sabia de algumas avaliações nacionais, como a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), a Prova Brasil e a Provinha Brasil, mas não conhecia qual era o objetivo dessas avaliações, nem a

metodologia utilizada. Sua reação, a princípio, foi questionar o porquê de mais uma prova, sendo que já existiam outras. Como essa avaliação poderia ajudar, sendo que ela já sabia a situação de seus estudantes? Será que a intenção era avaliar o desempenho dos professores? Além de seus próprios questionamentos, Juliana começou a ouvir o questionamento de seus colegas que já estavam na rede desde o surgimento do programa de avaliação estadual, e a cada fala ficava mais apreensiva com o objetivo daquela avaliação. A preocupação de Juliana justificava-se pelo fato de ela mesma saber que seus estudantes apresentavam dificuldades e, portanto, não teriam, dependendo do teste, um rendimento satisfatório. Ela seria punida por isso? Seria vista pelos seus colegas como uma má profissional?

Desde o início da faculdade, Juliana sempre se preocupou em informar-se sobre os assuntos relacionados à educação, mas o tema avaliação externa não havia sido discutido durante o curso, e ela pouco tinha ouvido falar sobre esse assunto. Por isso, apesar de não acreditar que a reunião seria produtiva, pois, na maior parte das vezes, as reuniões viravam grandes discussões, Juliana resolveu participar, com a intenção de esclarecer suas dúvidas

iniciais, também, para conhecer melhor o programa de avaliação.

Na reunião, conduzida pela coordenadora pedagógica Rita, foi possível perceber que grande parte dos professores, apesar de estar na escola havia bastante tempo, não estava envolvida com o programa. E foi abordando essa situação que Rita iniciou a fala dela, demonstrando preocupação com o pouco engajamento de sua equipe com a avaliação e, também, com a mudança negativa nos resultados de um ano para o outro.

A coordenadora pedagógica sabia de todas as dificuldades enfrentadas pela escola e pelos seus professores, principalmente as relacionadas ao pouco envolvimento familiar e às condições socioeconômicas da comunidade. Além disso, existiam algumas dificuldades em relação ao planejamento escolar. O PPP, importante documento de gestão dos resultados de aprendizagem, por meio da projeção e da organização, e acompanhamento de todo o universo escolar, encontrava-se desatualizado. Os professores não tinham o costume de consultar a proposta curricular da rede. Rita sabia que um trabalho grande ainda haveria de ser feito.

A coordenadora pedagógica conhecia detalhadamente os resul-

“

[...] sempre se preocupou em informar-se sobre os assuntos relacionados à educação, mas o tema avaliação externa não havia sido discutido [...]

“

[...] a avaliação externa poderia ser mais um importante instrumento para o planejamento pedagógico e, por meio dela, era possível acompanhar em quais habilidades os estudantes apresentavam dificuldade, em cada etapa de escolarização [...]

tados de sua escola, que nos dois últimos anos mostravam uma deficiência enorme na aprendizagem: os resultados do primeiro ano da avaliação foram ruins, muito abaixo do que ela e a equipe pedagógica esperavam, e os do segundo ano foram ainda piores. Ela precisava reverter essa situação, mas não conseguia pensar sozinha em estratégias e projetos: seria necessário ter o apoio dos professores e dividir com eles as angústias e as responsabilidades.

A primeira estratégia seria, então, dado o relato de Juliana ao iniciar o trabalho na escola, era atualizar o PPP da escola. Como estavam trabalhando, naquele momento, com as informações sobre o rendimento

dos estudantes nas avaliações externas, foi esse o primeiro esforço de atualização do documento.

Rita estava envolvida com o programa de avaliação desde o início, mas ainda não tinha conseguido uma forma de quebrar os tabus referentes à avaliação e de fazer com que a equipe da escola a enxergasse como um instrumento a favor do trabalho docente. Então, como segunda estratégia, pensou que seria importante organizar uma reunião com os professores, mas seguindo uma proposta diferenciada: antes de falar da importância da aplicação do teste, que seria em outubro, e comentar o resultado do ano anterior, Rita começou a apresentar alguns exemplos de ações em diferentes contextos escolares, mesmo que de outras redes de ensino, que tinham conseguido aumentar a participação dos estudantes na avaliação e melhorar os resultados obtidos a partir do trabalho feito com base nos resultados e na consulta aos documentos oficiais da rede, como as propostas curriculares e o PPP. Para poder apresentar tais exemplos, Rita fez várias pesquisas e pediu apoio a sua Coordenadoria Regional. Aquela reunião já estava sendo preparada por Rita havia muito tempo.

Após a apresentação, Rita percebeu que os professores começaram a conversar entre si e a fazer perguntas sobre cada escola citada como exemplo. Foi a primeira reunião em que a coordenadora pedagógica enxergava algum interesse por parte de seus professores. Depois de responder aos questiona-

mentos, Rita apresentou novamente, pois já o tinha feito em outra data, os resultados de participação e proficiência dos anos anteriores, e marcou uma reunião para a semana seguinte. Nessa reunião, a coordenadora capacitaria os professores, para que eles pudessem analisar os resultados das avaliações e relacioná-los ao trabalho realizado pela equipe escolar.

Juliana saiu da reunião mais aliviada e com mais interesse sobre o tema. De acordo com exemplos apresentados, a avaliação externa poderia ser mais um importante instrumento para o planejamento pedagógico e, por meio dela, era possível acompanhar em quais habilidades os estudantes apresentavam dificuldade, em cada etapa de escolarização, e, também, saber em quais habilidades os estudantes possuíam mais facilidade. Juliana não estava mais preocupada com o julgamento que receberia por conta do resultado de seus estudantes, mas ansiosa para poder diagnosticar as dificuldades e relacioná-las aos conteúdos apresentados nas orientações curriculares, apresentando, assim, um norte para planejar seu trabalho. Ela sabia que, provavelmente, as dificuldades apresentadas por seus estudantes seriam as mesmas que eles já apresentavam em suas próprias avaliações internas, mas seria possível ter essa confirmação e saber se essa era a realidade dos estudantes de toda a escola ou, especificamente, de sua turma. Seria possível, também, saber se seus estudantes conseguiriam, em um teste elabora-

“

Todos concordaram que incentivar a leitura era um caminho essencial para melhorar o desempenho dos estudantes e que seria interessante conseguir o apoio das famílias nesse trabalho.

do por outras pessoas, demonstrar as habilidades que ela julgava que eles já tinham consolidado.

Como combinado, na segunda reunião sobre o programa de avaliação, Rita apresentou como a avaliação externa era pensada, sua metodologia e seus instrumentos. A coordenadora não era especialista no assunto, mas já o estava estudando havia um bom tempo, e sentiu-se segura para dividir com sua equipe o que ela havia aprendido. Com o fim da segunda reunião, ela solicitou que os professores analisassem os resultados obtidos nos anos anteriores e propusessem ações e projetos para melhorar o desempenho de seus estudantes. Rita passou o endereço do site para que eles conhecessem as revistas pedagógicas e a senha para que todos pudessem acessar os resultados.

Então, com o que havia aprendido na reunião pedagógica e de posse das revistas e dos resultados, Juliana analisou os dados de anos anteriores e tentou interpretá-los com o apoio da Matriz de Referência e da Escala de Proficiência. Ao pesquisar quais habilidades os estudantes do 3º ano apresentavam mais dificuldade, nas duas últimas edições da avaliação, percebeu que elas giravam em torno dos gêneros textuais e da produção escrita. Aqueles resultados não eram re-

ferentes aos estudantes de Juliana, mas ela, através das suas avaliações internas, sabia que aquelas eram as mesmas dificuldades que seus estudantes apresentavam. Por curiosidade, Juliana resolveu conhecer os resultados das outras etapas do ciclo de alfabetização, e descobriu que as dificuldades concentravam-se, também, em questões ligadas à leitura e à escrita.

Foi bem desanimador para Juliana conhecer a realidade da sua escola na avaliação, ver oficializado aquilo que ela presenciava todos os dias. Mas o que mais a incomodava era o fato de alguns professores encararem aquela situação como normal, pois já haviam se acostumado e não acreditavam que era possível reverter o quadro e conseguir melhorar o desempenho dos estudantes. Para ela, era impossível aceitar trabalhar sem perspectiva de melhora, sem acreditar no seu trabalho e no potencial de seus estudantes. Era preciso ao menos tentar!

Desde os seus primeiros dias na escola, Juliana pensava em fazer algum trabalho com seus estudantes utilizando a biblioteca, que possuía um bom número de livros infantis e era pouco frequentada. Como apresentado nas orientações curriculares, ela sabia que trabalhar a leitura de vários gêneros textuais iria melhorar a interpretação textual e a escrita de sua turma. Sua ideia inicial

era montar um “Cantinho de Leitura” na sua sala de aula, para estimular o gosto pela leitura, e fazer visitas regulares à biblioteca escolar, monitorando a escolha dos livros e a leitura dos mesmos pelos estudantes. Para a implementação da sua ideia, Juliana precisaria de alguns livros, por isso, resolveu conversar com Rita para ver o que poderia ser feito.

Para Rita, a ideia de Juliana era fácil de ser efetivada e muito interessante, por isso resolveu compartilhá-la com os demais professores do Ciclo de Alfabetização. Seria importante que todas as salas tivessem o seu “Cantinho de Leitura” e, também, que fosse criada uma agenda regular para a visita à biblioteca. Incentivar e estimular a leitura com certeza traria benefício para a aprendizagem dos estudantes, e a escola possuía recursos (livros) para implementar tal projeto.

Para apresentar a proposta do “Cantinho de Leitura” para os outros professores, Rita convocou uma reunião com os responsáveis pelo Ciclo de Alfabetização. Na reunião, ela pediu que Juliana falasse sobre a interpretação que tinha feito dos resultados, das conclusões a que chegou e sobre o “Cantinho de Leitura”. A fala de Juliana foi bem aceita pelos seus colegas e, com o decorrer da reunião, outras ideias complementares ao seu projeto foram surgindo. Todos concordaram que

incentivar a leitura era um caminho essencial para melhorar o desempenho dos estudantes e que seria interessante conseguir o apoio das famílias nesse trabalho. Sendo assim, tiveram, em conjunto, a ideia de fazer “O Dia do Livro na Escola” para inaugurar o “Cantinho de Leitura”: esse evento teria como principal foco sensibilizar os responsáveis sobre a importância de incentivar a leitura dos estudantes e mostrá-los como poderiam fazer isso.

Nas duas semanas seguintes, Juliana e os outros professores trabalharam na elaboração do evento: ensaiaram um grupo de estudantes para uma apresentação teatral, elaboraram os convites para os pais, organizaram um “Cantinho de Leitura” em cada sala e conseguiram doações de livros. No evento “O Dia do Livro na Escola”, cada estudante ganharia um livro de presente para ler em casa e os responsáveis seriam incentivados a acompanhar a leitura dos estudantes.

Apesar de muitos pais não terem participado do evento, o grupo de professores à frente do projeto ficou satisfeito com a participação e com o envolvimento dos que estavam presentes. A partir desse dia, cada professor começaria a utilizar o “Cantinho de Leitura” de sua sala e a levar seus estudantes à biblioteca. Foi combinado, também, que os pais seriam sempre lembrados da importância da leitura, através de bilhetes e de reuniões na escola. Além disso, os professores iriam se reunir de 15 em 15 dias para com-

partilhar seus trabalhos e trocar experiências.

Durante todo o ano, o projeto foi levado a sério pela escola. O trabalho compartilhado contribuiu não só para a aprendizagem dos estudantes, mas também para o entrosamento da equipe pedagógica e seu enriquecimento profissional. A insistência da escola em buscar o incentivo dos responsáveis conseguiu o apoio de alguns, antes pouco envolvidos com a educação de seus filhos.

Com todo o trabalho desenvolvido, Juliana e os demais professores perceberam melhora no desempenho de seus estudantes, e estavam curiosos para conhecer o resultado da avaliação externa aplicada naquele ano. Foi a primeira vez que a escola desenvolveu um trabalho pautado nos resultados da avaliação externa da rede estadual, por isso eles estavam ansiosos para ver como esse trabalho havia impactado os resultados e para quais caminhos eles iriam apontar.

No começo do ano seguinte, a coordenadora pedagógica Rita marcou uma reunião com os professores do Ciclo de Alfabetização para apresentar os resultados do ano anterior e conversar sobre eles. Rita acompanhou o trabalho realizado por Juliana e seus colegas, sabia que aquele resultado estava sendo esperado por todos e sentiu-se realizada por ter conseguido que o resultado das avaliações transformasse a prática de seus professores e, conseqüentemente, a aprendizagem dos estudantes. O projeto

“Cantinho de Leitura”, proposto por Juliana, surgiu a partir da interpretação dos resultados da avaliação externa, e conseguiu mudar a relação dos estudantes com a leitura e a visão que a equipe pedagógica tinha da avaliação externa.

Quando apresentou o novo resultado, Rita parabenizou os professores por todo o empenho e pelo aumento da proficiência. Como consequência do trabalho realizado ao longo do ano anterior, a escola teve um resultado satisfatório. A coordenadora pedagógica, nessa mesma reunião, conversou com toda a equipe sobre as possibilidades de continuidade e adaptação do projeto para os próximos anos. Ela sabia que ainda havia um longo caminho pela frente, mas o primeiro passo já havia sido dado, quando os professores entenderam que os resultados poderiam ser utilizados para a melhoria do ensino da escola. Com o apoio de todos, Rita tratou de oficializá-lo no PPP, buscando continuar a atualização dele para consulta dos profissionais da escola.

Juliana que, inicialmente, havia se assustado com a ideia da avaliação externa, viu nela a possibilidade de obter informações para transformar a sua prática, melhorando a aprendizagem de seus estudantes. Para o novo ano, a equipe pedagógica, que agora estava ciente do papel dessa avaliação, planejou novas capacitações, para que todos pudessem conhecer mais esse instrumento e implementar novas ações.

6

QUE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PODEM SER UTILIZADAS PARA DESENVOLVER DETERMINADAS HABILIDADES?

O texto apresentado nesta seção oferece propostas para a abordagem, em sala de aula, de algumas habilidades verificadas pelas avaliações externas em larga escala.

Problemas de aprendizagem em Geometria no Ensino Médio

O diálogo necessário entre avaliação externa e escola

Desde que a avaliação educacional em larga escala se tornou uma política pública no contexto brasileiro, os questionamentos em relação à sua aplicabilidade e à sua efetividade se fazem presentes em qualquer crítica destinada a esse formato de instrumento avaliativo. Eles se tornaram ainda mais contundentes e generalizados à medida que os sistemas de avaliação se expandiram por todo o país, já em meados da década de 2000.

A dúvida, invariavelmente, gira em torno da aplicação que poderia ser dada, no contexto escolar, e, mais especificamente, no da sala de aula, aos resultados da avaliação, tendo em vista o fato de estarmos diante de uma avaliação externa, que se define a partir do escopo que oferece para a tomada de decisões no nível da rede de ensino. De fato, a avaliação em larga escala tem como objetivo a produção de informações no âmbito de toda a rede de ensino, o que justifica seu aparato metodológico e a padronização de seus testes.

Assim, destinada a fornecer informações para as redes de ensino, os resultados das avaliações externas seriam úteis, quando muito, aos atores educacionais que ocupam, na hierarquia do sistema educacional, posições de tomada de decisão no nível das secretarias de educação e de suas regionais. Problemas identificados na rede, tomada como um todo, poderiam até ser diagnosticados, e políticas seriam desenhadas com base nesses diagnósticos; contudo, no que diz respeito à escola, as avaliações externas teriam, ao fim, muito pouco a oferecer.

Essa forma de compreender a aplicabilidade da avaliação educacional se tornou um discurso amplamente difundido entre professores e diretores de escola. Tal discurso encontra sustentação, principalmente, em dois fatores: o desconhecimento em relação ao instrumento, a suas limitações e a suas qualidades, fruto, em regra, de uma ausência de abordagem detida sobre o tema nos cursos de formação; e, além disso, um conjunto de elementos ideológicos no discurso dos atores escolares, que tratam a avaliação como um instrumento dotado de uma lógica (meritocrática) contrária àquela que deveria ser o pilar de sustentação da escola. Esses dois fatores se influenciam mutuamente. O desconhecimento, em parte, é alimentado por uma

resistência ideológica, ao passo que a resistência ganha força diante do desconhecimento em relação ao instrumento.

Na contramão desse discurso, que, é bem verdade, vem sofrendo algumas alterações ao longo dos anos, a avaliação educacional em larga escala pode ser pensada como um instrumento capaz de produzir informações muito importantes para o trabalho das escolas. Isso significa que ela pode, se bem utilizada, integrar o cotidiano do planejamento escolar, e não apenas fazer parte de decisões no nível da secretaria e das regionais.

A avaliação educacional, qualquer que seja seu formato, deve sempre fornecer informações que, de uma maneira ou de outra, contribuam para a melhoria da qualidade do ensino que ofertamos. Os diagnósticos que fornece servem a esse propósito: através de informações abalizadas, decisões podem ser tomadas e ações podem ser efetivadas. Toda avaliação, portanto, tem um compromisso com a ação, com a alteração da realidade na qual se insere.

O instrumento em larga escala não foge a essa regra. Seu compromisso é, em última instância, com a qualidade da educação, e, especificamente, com a produção de informações capazes de prestar auxílio aos atores escolares, para que tomem decisões capazes de alterar práticas. Nes-

“

A avaliação educacional, qualquer que seja seu formato, deve sempre fornecer informações que, de uma maneira ou de outra, contribuam para a melhoria da qualidade do ensino que ofertamos.

tes termos, professores e diretores devem, necessariamente, fazer parte do processo de avaliação, assim como não devem se sentir excluídos dele. Diante disso, é necessário chamar a atenção para o papel que devem assumir no processo de avaliação em larga escala. Nenhuma mudança na qualidade da educação pode ser experimentada sem que atores tão fundamentais sejam considerados.

Ao afirmar que a avaliação em larga escala produz, como aspecto central, informações para a rede de ensino como um todo, não se quer dizer que a escola não possa se valer dessa ferramenta para tomar decisões a respeito de si própria. Mais do que isso, mesmo tendo como foco a avaliação de toda a rede de ensino, as avaliações externas produzem informações sobre os estudantes dessa rede, algo que não pode ser negligenciado pelo professor. O que isso implica não é um uso obrigatório dos dados da avaliação, mas, sim, uma consulta a esses resultados, que podem auxiliar o professor a rever suas próprias práticas. A decisão pelo uso virá após a realização dessa análise, pelo professor

É o que veremos, a seguir, com um exemplo de utilização de dados da avaliação para discutir os problemas de aprendizagem em Geometria, no Ensino Médio. Antes de passar ao exemplo, contudo, é importante apontar um problema que afeta todo o ensino de Matemática.

A essencialização dos saberes matemáticos

Se muitos estudantes são reprovados em uma disciplina, uma série de interpretações pode ser levantada para explicar o fenômeno: os estudantes se esforçaram pouco, o professor é muito exigente, a disciplina é muito difícil. Quando estamos lidando com Matemática, essa gama de fatores parece sempre estar presente como fator explicativo, mas parece existir uma prevalência do argumento que afirma, categoricamente, que o problema está na dificuldade oferecida pela própria disciplina.

É extremamente difundida a ideia de que Matemática é difícil. Difícil em si mesma, sem levarmos em consideração a interferência de qualquer outro fator além dos conteúdos que compõem a própria disciplina. Essa percepção é a base de uma visão essencializada da Matemática, o que gera consequências bastante específicas para o ensino e para a aprendizagem da disciplina.

O discurso da dificuldade inerente é largamente difundido entre os estudantes. A dificuldade de aprendizado em

“

O estudante, ao lidar com a dificuldade em Matemática de forma naturalizada, encara seu desempenho ruim de forma também natural, ou, pelo menos, condescendente. É como se não houvesse nada que ele pudesse fazer para melhorar seu desempenho.

Matemática, conforme tem sido sistematicamente diagnosticada pelos testes padronizados das avaliações em larga escala, mas que já era reconhecida a partir dos resultados das avaliações internas, é atribuída à dificuldade dos próprios conteúdos. É fácil imaginar que a consequência de um entendimento desse tipo é transferir à própria disciplina problemas que têm origem diversa. O estudante, ao lidar com a dificuldade em Matemática de forma naturalizada, encara seu desempenho ruim de forma também natural, ou, pelo menos, condescendente. É como se não houvesse nada que ele pudesse fazer para melhorar seu desempenho.

Nesse sentido, o bom desempenho em Matemática é atribuído ao talento individual, a uma característica inata que faz com que alguns indivíduos consigam um pleno desenvolvimento na disciplina, ao passo que os demais enfrentam enormes problemas de aprendizagem. Correlata a essa forma de encarar a disciplina, está a ideia de que Matemática é para poucos. Se é difícil, é para que uns poucos iluminados sejam capazes de decifrar sua complexa linguagem.

Todo esse raciocínio integra o imaginário do estudante em relação à Matemática, mas, é importante que se ressalte, tal discurso não pertence apenas aos discentes. Há uma impressão geral, que se apresenta, muitas vezes, quase como um conhecimento de causa, de que Matemática é um saber difícil, e, portanto, para poucos. No próprio ambiente escolar, isso é amplamente reforçado. Assim como os estudantes, os professores e demais atores escolares (diretores e coordenadores pedagógicos, por exemplo) também compartilham a ideia da dificuldade inerente à Matemática, o que contribui ainda mais para que esse imaginário se naturalize, dificultando sua alteração. Isso pode ser observa-

do, inclusive, entre muitos professores de Matemática, que acreditam que a disciplina não é apenas inerentemente difícil, mas, em termos comparativos, mais difícil do que as demais disciplinas.

Essa perspectiva engessa o desenvolvimento de ações que poderiam procurar lidar com os problemas de ensino e de aprendizagem em Matemática. A naturalização da dificuldade vem acompanhada de poucos esforços para lidar com os problemas de aprendizagem na disciplina. Afinal, como alterar o que é inerente?

Além disso, essa maneira de encarar a Matemática obscurece o que parece ser um dos principais fatores que dá ensejo às dificuldades de aprendizagem na disciplina, qual seja, a formação de professores. É evidente que os problemas de aprendizagem, em qualquer disciplina, não podem ser imputados, exclusivamente, à formação de professores. Essa seria uma visão unilateral e incompleta do problema. No entanto, é igualmente evidente o fato de que as dificuldades com a disciplina não são inerentes. Não há como realizar uma hierarquia intrínseca do saber com base nas dificuldades que os estudantes e professores sentem em relação a ele.

Se a dificuldade não é inerente, isso significa que ela é produzida social e culturalmente. Sendo produzida, pode ser alterada. E a formação de professores de Matemática não pode ser olvidada para o entendimento do problema narrado. A Matemática apresenta, historicamente, grandes índices de reprovação e, de modo sistemático, como vimos, isso tem sido atribuído à dificuldade inerente à disciplina. No entanto, cabe questionar como a disciplina tem sido ministrada e como os professores têm sido preparados para o ensino da mesma.

Os cursos de licenciatura, e não é diferente com a Matemática, são alvos das críticas de muitos estudiosos, principalmente, em virtude da ausência de conexão entre os conteúdos trabalhados ao longo da formação e sua aplicabilidade, especialmente no que diz respeito à prática docente. São reconhecidos o despreparo dos professores no começo de suas carreiras e as grandes lacunas em sua formação inicial. A formação continuada, quando existe, não é capaz de suplantar tais problemas. Somam-se a isso o recrutamento promovido pelos cursos de licenciatura e o enfoque, nos cursos superiores, dado ao conteúdo. Mesmo quando estamos diante de professores que dominam o conteúdo de suas disciplinas, esbarramos, muitas vezes, no problema da capacidade de planejar e executar boas aulas.

Isso nos ajuda a rechaçar a ideia de que as dificuldades com a Matemática são intrínsecas. Para compreendê-las, o despreparo dos professores tem mais poder explicativo do que a concepção da inerência. Os problemas começam já na alfabetização matemática e se acumulam ao longo das etapas de escolaridade. Alunos do 3º ano do Ensino Médio, na escola pública brasileira, de maneira geral, não são capazes, por exemplo, de resolver problemas envolvendo equações de primeiro grau, não pelos problemas em si, mas por déficits de aprendizagem em operações simples. Não parece convincente, diante dos problemas que os próprios professores apresentam, imputar a dificuldade à própria disciplina.

O problema da Geometria

No quadro que acaba de ser descrito, a Geometria ganha destaque, servindo como exemplo para ilustrar o argumento que aqui está sendo apresentado. Dentre os conteúdos trabalhados pela Matemática ao longo das etapas de escolaridade, todos eles, em regra, rotulados como intrinsecamente difíceis, a Geometria chama atenção quando observamos os resultados das avaliações em larga escala. Neste ponto, o que foi dito sobre o uso da avaliação pelas escolas e o que foi narrado acerca dos problemas em se considerar as dificuldades em Matemática uma característica inerente à disciplina se encontram.

“

a Geometria ganha destaque, servindo como exemplo para ilustrar o argumento que aqui está sendo apresentado. Dentre os conteúdos trabalhados pela Matemática ao longo das etapas de escolaridade, todos eles, em regra, rotulados como intrinsecamente difíceis, a Geometria chama atenção quando observamos os resultados das avaliações em larga escala.

Imaginemos um exemplo dos resultados de uma escola em um determinado sistema de avaliação em larga escala. Para Matemática, os professores observam que, em média, os estudantes do 3º ano do Ensino Médio acertam 42% dos itens do teste padronizado. Contudo, trata-se de uma média, e é preciso observar os resultados mais de perto. Na avaliação em larga escala, o percentual de acerto por item é um dos resultados divulgados e pode auxiliar muito o trabalho do professor, visto que contribui para que hipóteses sejam levantadas.

Com tal percentual de acerto em Matemática, e observando os resultados de proficiência (já que eles se complementam, fornecendo uma análise mais completa), os professores sabem se tratar de um resultado aquém do esperado. Entretanto, ainda é preciso aprofundar a análise. A observação do percentual de acerto por item releva que, na escola, há conteúdos matemáticos com relação aos quais os estudantes parecem apresentar maiores dificuldades. É o caso da Geometria.

Entre as diversas habilidades avaliadas pelos testes, duas delas apresentaram os menores percentuais de acerto, em nosso exemplo hipotético: com 17,2% e 19,4%, respectivamente, são habilidades relacionadas ao uso das relações métricas no triângulo retângulo para resolver problemas com figuras planas ou espaciais e à identificação da relação entre o número de vértices, faces ou arestas de poliedros. Esses percentuais estão bem abaixo daqueles observados para outras habilidades na avaliação de Matemática. Para o 3º ano do Ensino Médio, era de se esperar que os estudantes fossem capazes de solucionar problemas que envolvessem essas habilidades.

Apesar de ser uma avaliação em larga escala, conforme foi ressaltado anteriormente, informações sobre os estudantes são produzidas. Um professor atento não negligenciaria informações relacionadas à sua turma. Os resultados mostram um problema com o desenvolvimento de habilidades em Geometria, que dizem respeito não apenas aos estudantes de uma turma, mas à escola como um todo. Uma análise ainda mais ampla mostraria que os resultados de Geometria, nos testes padronizados, estão aquém do esperado em toda a rede.

A partir da leitura desses dados, não seria exagero afirmar que a Geometria merece atenção especial por parte dos professores. A partir dos dados da avaliação educacional, cabe ao professor de Matemática levantar hipóteses acerca de tais resultados: trata-se de um fenômeno pontual ou diz respeito à escola toda? Quais são os conteúdos que,

em Geometria, mais têm oferecido dificuldade aos estudantes? Como trabalhar tais conteúdos com minhas turmas? Em minhas aulas, os estudantes apresentam tais dificuldades? Que tipo de ação pedagógica estaria a meu alcance para que tais dificuldades sejam enfrentadas?

Todas essas perguntas possuem dois pontos em comum. Primeiro, partem de dados existentes para que análises sejam realizadas (o uso da avaliação educacional por parte do professor, conforme apresentado no primeiro tópico deste texto). Em um contexto em que, cada vez mais, informações são produzidas, é fundamental que os professores possam se valer desses dados para o levantamento de hipóteses e para repensar suas próprias práticas. Além disso, elas não presumem a existência de uma dificuldade intrínseca à Matemática ou à Geometria. A própria prática de consultar dados e de levantar hipóteses a partir dos mesmos faz com que sejam suspensas explicações naturalizadas sobre os problemas. Isso abre espaço para que tudo possa ser questionado, incluindo a prática do professor.

Nesse sentido, o uso dos dados da avaliação, a partir de uma análise e reflexão sobre o que, de fato, produzem de informação, coloca em xeque a tese de que Matemática é intrinsecamente difícil. Afinal, assim como não é possível estabelecer uma hierarquização do saber em termos de dificuldade, também é impossível que isso seja feito dentre os próprios conteúdos da Matemática. Em outras palavras, mesmo apresentando resultados ruins, o problema da Geometria não é ser mais difícil do que Álgebra ou Probabilidade. Ele pode ser encontrado em outros fatores.

Como exercício de reflexão, para você, quais seriam eles?

“

Nesse sentido, o uso dos dados da avaliação, a partir de uma análise e reflexão sobre o que, de fato, produzem de informação, coloca em xeque a tese de que Matemática é intrinsecamente difícil.



CAEd Faculdade de Educação
**Universidade Federal
de Juiz de Fora**

Reitor da Universidade Federal de Juiz de Fora
Marcus Vinicius David

Coordenação Geral do CAEd
Lina Kátia Mesquita de Oliveira

Coordenação da Unidade de Pesquisa
Tufi Machado Soares

Coordenação de Análises e Publicações
Wagner Silveira Rezende

Coordenação de Design da Comunicação
Rômulo Oliveira de Farias

Coordenação de Gestão da Informação
Roberta Palácios Carvalho da Cunha e Melo

Coordenação de Instrumentos de Avaliação
Renato Carnaúba Macedo

Coordenação de Medidas Educacionais
Wellington Silva

Coordenação de Monitoramento e Indicadores
Leonardo Augusto Campos

Coordenação de Operações de Avaliação
Rafael de Oliveira

Coordenação de Processamento de Documentos
Benito Delage

Ficha catalográfica

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação, Esporte e Lazer.

ADEPE-MT – 2016/ Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd.

v. 1 (2016), Juiz de Fora, 2016 – Anual.

Conteúdo: Revista Pedagógica - Matemática - 1º e 2º Anos do Ensino Médio.

ISSN 2448-1629

CDU 373.3+373.5:371.26(05)



SEDUC
SECRETARIA DE ESTADO
DE EDUCAÇÃO, ESPORTE
E LAZER



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

