

SAERS²⁰⁰⁸

RIO GRANDE DO SUL | BOLETIM PEDAGÓGICO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO



Ensino Fundamental

MATEMÁTICA **6^o** ANO

**RIO GRANDE DO SUL
AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO
SAERS 2008**

**BOLETIM PEDAGÓGICO
DE MATEMÁTICA DA
5ª SÉRIE/6º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Ficha Catalográfica

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Boletim Pedagógico de Avaliação da Educação: SAERS – 2008 / Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v.1 (jan/dez. 2008), Juiz de Fora, 2008 – Anual

Editor: Anderson Córdova Pena

Conteúdo: v.1 5ª série/6º ano do ensino fundamental

ISSN 1983-0149

1. Ensino fundamental - Avaliação - Periódicos

CDU 371.3+373.5:371.26(05)



Governo do Estado do Rio Grande do Sul

Yeda Rorato Crusius
Governadora do Estado

Mariza Abreu
Secretária de Estado da Educação

União dos Dirigentes Municipais de Educação
Seção Rio Grande do Sul - UNDIME/RS

Liége Brusius
Secretária Municipal de Educação de Igrejinha
Presidente da UNDIME/RS

Sindicato dos Estabelecimentos do Ensino Privado
no Estado do Rio Grande do Sul – SINEPE/RS

Osvino Toillier
Presidente do SINEPE/RS



Comissão Coordenadora do SAERS/08

Ivonilda Mello Hansen

Diretora do Departamento de Planejamento
Secretaria de Estado da Educação

Maria Lúcia Leitão de Carvalho

Diretora Adjunta do Departamento de Planejamento
Secretaria de Estado da Educação

Sonia Maria Nogueira Balzano

Diretora do Departamento Pedagógico
Secretaria de Estado da Educação

Sônia Elizabeth Bier

Diretora Adjunta do Departamento Pedagógico
Secretaria de Estado da Educação

Maria da Graça Pinto Bulhões

Assessora Técnica do Gabinete da SE
Secretaria de Estado da Educação

Karin Fleck Hexsel

Secretária de Educação de Nova Santa Rita
Representante da UNDIME/RS

Roberto Py Gomes da Silveira

Diretor do Colégio Farroupilha
Representante do SINEPE/RS

Mônica Timm de Carvalho

Diretora do Colégio Israelita Brasileiro
Representante do SINEPE/RS

Tiago Zilli - 2º Tenente

Colégio Militar de Porto Alegre

Comissão Técnica do SAERS/08

Coordenação Estadual de aplicação das provas e questionários

Susana Silveira de Lima
Carine Adriana Christ Pinos
Maria Aparecida Ferrazzo

Supervisão da elaboração das provas e questionários

Alexandre Rodrigues Soares
Jane Graeff de Oliveira
Maria Inês Medeiros
Maria Rejane Ferreira da Silva
Raquel Adélia Zanoito Maffessoni
Sandra Mariz Negrini

Consultor em Avaliação

José Francisco Soares - GAME/UFGM



Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação
da Universidade Federal de Juiz de Fora

Coordenação Geral

Lina Kátia Mesquita Oliveira

Consultor Técnico

Manuel Fernando Palácios da Cunha e Melo

Coordenação Estatística

Tufi Machado Soares

Coordenação de Divulgação dos Resultados

Anderson Córdova Pena

Equipe de Banco de Itens

Verônica Mendes Vieira (Coord.)
Mayra da Silva Moreira

Equipe de Análise e Medidas

Wellington Silva (Coord.)
Ailton Fonseca Galvão
Clayton Vale
Rafael Oliveira

Equipe Responsável pela Elaboração do Boletim

Lina Kátia Mesquita Oliveira (Org.)
Manuel Fernando Palácios da Cunha e Melo (Org.)
Anderson Córdova Pena

Equipe de Língua Portuguesa

Hilda Aparecida Linhares da Silva Micarello (Coord.)
Josiane Toledo Ferreira Silva (Coord.)
Ana Letícia Duin Tavares
Maika Som Machado
Edson Munck

Equipe de Matemática

Lina Kátia Mesquita Oliveira (Coord.)
Denise Mansoldo Salazar
Mariângela de Assumpção de Castro
Tatiane Gonçalves de Moraes
Alexandre Rodrigues Soares

Equipe de edição

Hamilton Ferreira (Coord.)
Clarissa Aguiar
Marcela Zaghetto
Raul Furiatti Moreira
Vinicius Peixoto

Sumário

- 7** Apresentação
- 8** Linha de Chegada!
- 9** Preparação para Viagem
- 10** Travessia
- 13** O Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul
- 19** A Matriz de Referência
- 27** O Diagnóstico
- 67** A Mudança
- 75** Linha de Partida: O Começo



Apresentação

Prezado(a) Professor(a),

O objetivo central da Secretaria de Estado da Educação é garantir uma escola de qualidade para todas as crianças e jovens gaúchos. Para isso, é preciso assegurar prédios em condições de funcionamento, equipamentos, professores capacitados, uma política de valorização do magistério que articule qualificação e desenvolvimento profissional com melhoria da qualidade do ensino e um sistema para avaliar constantemente a aprendizagem dos alunos.

No que se refere à avaliação, aplicamos, em 2008, pela terceira vez, testes cognitivos de Matemática e de Língua Portuguesa aos alunos da 2ª série/3º ano e 5ª série/6º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio. É com grande satisfação que entregamos a você o resultado dessa avaliação por meio do Boletim Pedagógico do SAERS – Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul.

Por meio da análise detalhada das informações contidas neste boletim, você poderá entender melhor todas as etapas do processo de avaliação, identificando os níveis de aprendizagem alcançados pelos alunos e as competências e habilidades que precisam ser desenvolvidas. Nesse processo, sua ação é fundamental.

A partir dos resultados do SAERS no Estado e em suas diferentes regiões, a Secretaria da Educação pode aprimorar suas políticas, buscando apoiar as escolas para a melhoria da qualidade do ensino e, assim, reverter a perda de posição do Rio Grande do Sul, frente aos demais estados da Região Sul e, também, ao País, ao que se refere à educação básica. Para isso, é indispensável a mobilização da comunidade escolar – pais ou responsáveis, alunos, professores, funcionários e equipe de direção da escola. Garantir uma BOA ESCOLA PARA TODOS é uma tarefa de todos nós.

Mariza Abreu
Secretária de Estado da Educação

Linha de Chegada!

Professor,

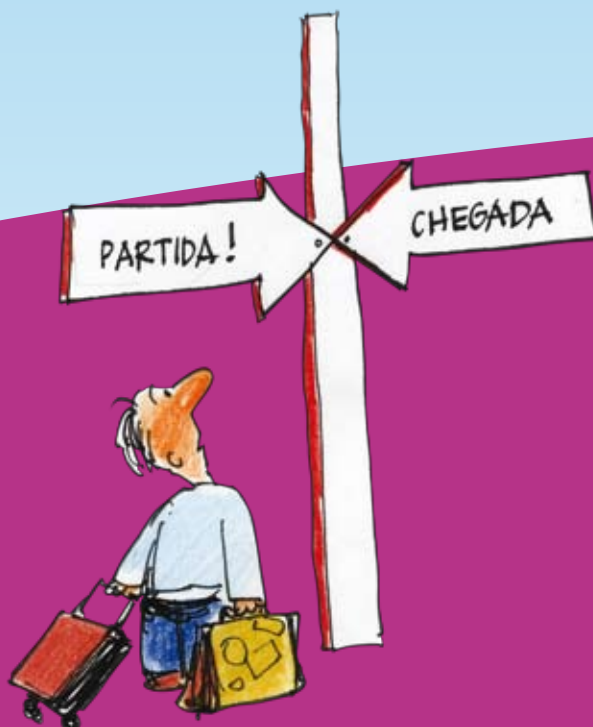
Em 2008, a sua escola participou do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul. Para você se apropriar dos resultados dessa avaliação em larga escala, específica do nosso Estado, nós, da Comissão Coordenadora do SAERS, em conjunto com o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora, o CAEd/UFJF, elaboramos este Boletim.

Com o Boletim Pedagógico, pretendemos promover a discussão dos resultados, possibilitando a todos conhecer o desempenho da escola, identificando as habilidades fundamentais que foram, e as que ainda não foram, adequadamente desenvolvidas pelos alunos. Esse é um passo importante para o reconhecimento de boas práticas pedagógicas e para a construção de novas ações capazes de elevar os níveis de aprendizagem dos alunos.

O SAERS, ao eleger a escola como unidade básica de análise, permite diagnosticar o quanto o sistema escolar se aproxima ou se distancia de uma educação de qualidade. A partir desse diagnóstico, é possível definir, além de novas práticas pedagógicas, políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade do ensino e para a redução das desigualdades educacionais.

Neste boletim, convidamos você, professor, para uma interessante caminhada que começa pela chegada dos resultados da avaliação de sua escola.

Nossa caminhada está quase começando...



Preparação para Viagem

Professor, como em toda viagem, antes de seguir a caminhada, é preciso planejar e providenciar as condições para o bom desenvolvimento do passeio, durante o qual passaremos por quatro estações e nove trilhas.

Para que você possa aproveitar melhor as paradas feitas em cada uma das estações, é importante providenciar:

- ➔ O Passaporte: Para completar nosso percurso, teremos que enfrentar vários desafios. É de grande importância que você vença esses desafios, pois isso lhe permitirá extrair todas as informações que o Boletim Pedagógico apresenta. Tais desafios são passaportes, que têm como objetivo proporcionar reflexão e aprendizado. Aconselhamos que você avance de uma trilha para outra somente quando todos os conceitos tratados na anterior estiverem bem claros. Com o objetivo de dinamizar nossa caminhada, criamos uma rede interativa, um Portal, para troca de experiências, debates e muitas outras informações, que se constitui num guia de viagem.
- ➔ O Guia de Viagem: O Portal da Avaliação é um site com informações sobre avaliações externas realizadas em diversos Estados. O endereço é www.caed.ufjf.br e também www.educacao.rs.gov.br. Nele, você também encontrará a Matriz de Referência para Avaliação, a Escala de Proficiência e os resultados de sua escola e de todas as outras que participaram da avaliação. Poderá consultar vários documentos e fazer muitas outras descobertas. Para organizar todas essas informações, você pode registrar o seu aprendizado em um Diário de Bordo.
- ➔ O Diário de Bordo: É interessante que você tenha um caderno para anotar as suas dúvidas, opiniões e sugestões sobre este Boletim e o Portal. Com esse caderno, você poderá redefinir a trajetória, rever as direções; enfim, refletir sobre seu percurso. Isso ajudará você a aproveitar melhor a viagem, repensando constantemente o caminho percorrido e o que você ainda percorrerá. Essas anotações são muito importantes e, portanto, devem ser compartilhadas com todos os colegas de viagem.
- ➔ Os viajantes: Você não deve viajar sozinho. Forme um grupo de colegas em sua escola, converse e troque informações sobre o Boletim com a direção e a equipe pedagógica, com a sua Coordenadoria Regional de Ensino (CRE) ou Secretaria Municipal de Educação.

Travessia

Roteiro da viagem

Professor, como em toda viagem, antes de seguir a caminhada, é preciso estruturar bem o roteiro a seguir. É ele que garante a permanência no percurso traçado, evita desvios e perda de tempo. Em nosso roteiro, estão previstas quatro estações nas quais temos muito a conhecer!

Leia atentamente o Roteiro, siga as instruções e aproveite ao máximo, para que juntos possamos fazer uma excelente viagem. Já está quase na hora da partida!

Vejamos em quais estações você deverá passar.

Estação: O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DO RIO GRANDE DO SUL

Objetivo a alcançar:

- ➔ Conhecer a história do Sistema de Avaliação da Educação do Rio Grande do Sul e a sua importância para a melhoria da qualidade da educação em nosso Estado.

Trilhas a percorrer:

- ➔ A História e os Objetivos do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado do Rio Grande do Sul – SAERS.

Passaporte:

- ➔ Consultar o Portal da Avaliação nos sites www.caed.ufjf.br ou www.educacao.rs.gov.br e identificar os marcos legais que instituem o sistema nacional de avaliação do rendimento escolar. Registrar em seu diário de bordo.
- ➔ Contextualizar o SAERS em relação às avaliações da educação realizadas no país, apontando suas semelhanças e diferenças. Para isso, consulte o Portal e registre no seu diário de bordo.
- ➔ Debater com os colegas: Para que avaliar em larga escala?

Estação: A MATRIZ DE REFERÊNCIA

Objetivos a alcançar:

- ➔ Compreender a Matriz de Referência para Avaliação e suas relações com a Matriz Curricular de Ensino.
- ➔ Entender a composição dos testes de proficiência e como eles são analisados.

Trilhas a percorrer:

- ➔ A Matriz de Referência para Avaliação em Matemática da 5ª série/6º ano do Ensino Fundamental.
- ➔ A Composição dos Testes de Proficiência.
- ➔ A Metodologia de Análise dos Testes.

Passaporte:

- ➔ Estabelecer as relações entre o que é proposto na Matriz de Referência para Avaliação e os Parâmetros e Diretrizes Curriculares.
- ➔ Estabelecer a relação entre Matriz Curricular e Matriz de Referência para Avaliação.
- ➔ Debater sobre a importância do desenvolvimento de competências e habilidades na escola e sobre o trabalho realizado com esse objetivo na sua escola.
- ➔ Consultar o Guia de Elaboração de Itens para conhecer a metodologia de elaboração de itens.

Estação: O DIAGNÓSTICO

Objetivo a alcançar:

- ➔ Conhecer quais competências e habilidades em Matemática foram consolidadas pelos alunos de sua escola e aquelas que ainda precisam ser desenvolvidas.

Trilhas a percorrer:

- ➔ Análise dos Resultados da Escola.
- ➔ A Escala Nacional de Proficiência em Matemática.

Passaporte:

- ➔ Consultar a Escala no Portal da Avaliação.
- ➔ Compor o Quadro do Diagnóstico Pedagógico da Escola.

Estação: A MUDANÇA

Objetivo a alcançar:

- ➡ Utilizar os resultados do SAERS para elevar os níveis de aprendizagem dos alunos.

Trilhas a percorrer:

- ➡ Sugestões de Atividades Pedagógicas.
- ➡ Boa Escola: Compromisso de Todos.

Passaporte:

- ➡ Aplicar em sala algumas das atividades sugeridas.
- ➡ Entrar em contato com outros professores para o debate dos resultados do SAERS.
- ➡ Divulgar os resultados do SAERS para a comunidade escolar.

Finalizaremos nossa jornada no ponto de partida. Parece estranho terminar assim, mas você entenderá o porquê.

Agora é sua vez: consulte o Portal, leia este Boletim, leia de novo e releia quantas vezes achar necessário e – o mais importante – pergunte! As dúvidas e questionamentos que você anota no Diário de Bordo não devem ficar no papel. Troque informações, busque outras opiniões, converse, interaja com mais viajantes, use os canais de comunicação feitos para você!

Tenha uma boa viagem!!

O Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul



Nesta Estação, você terá uma única trilha a percorrer:

✓ 1ª Trilha: A História e os Objetivos do SAERS.

Bem-vindo à primeira Estação!

A qualidade da educação consiste na manutenção de um sistema de ensino eficiente no qual os alunos apresentem elevação dos níveis de aprendizagem, indicada por melhor desempenho aliado à melhoria do fluxo escolar.

Esse é o maior desafio enfrentado pelos sistemas educacionais!

Os resultados das avaliações em larga escala permitem conhecer o funcionamento do sistema público de educação. Esse é o primeiro passo para a implementação de ações políticas e pedagógicas voltadas para a melhoria da educação, porque esses resultados indicam as dificuldades de cada escola e de cada região do sistema em geral.

O objetivo da Secretaria de Estado da Educação do Rio Grande do Sul, ao instituir o SAERS, é desenvolver um sistema de avaliação cujos resultados apresentem informações importantes para o planejamento de ações em todos os níveis do sistema de ensino.

Nesta Estação, você terá uma única trilha a percorrer.



A História e os Objetivos do SAERS

Professor, o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul – SAERS – é uma iniciativa da Secretaria da Educação, em parceria com a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime/RS) e com o Sindicato dos Estabelecimentos do Ensino Privado do Rio Grande do Sul (Sinepe/RS). O sistema, instituído por meio do decreto estadual n.º 45.300, de 30 de outubro de 2007, visa a avaliar, de forma objetiva e sistemática, a qualidade da educação básica oferecida nas escolas gaúchas, para formular, com base nos seus resultados, políticas públicas, estratégias e ações, com vista ao estabelecimento de padrões de qualidade para a educação no Estado.

O SAERS tem como finalidade fornecer subsídios para a implementação de ações de formação continuada de professores, divulgação das boas práticas de escolas com melhores resultados e identificação das escolas com resultados insuficientes, para receber apoio e realizar o replanejamento de sua gestão e ação pedagógica. O SAERS, além de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e para a redução das desigualdades educacionais, visa ao desenvolvimento de uma cultura de avaliação que envolva toda a comunidade escolar.

A realização de avaliações sistemáticas do sistema de ensino do Estado do Rio Grande do Sul está garantida pela lei 10.576/95, que versa sobre a Gestão Democrática do Ensino Público. A lei determina que seja feita uma avaliação de todos os estabelecimentos da rede pública, coordenada e executada pela Secretaria da Educação do Estado. A meta é analisar o desempenho de todo o sistema educacional, gerando informações que subsidiem decisões sobre o processo de ensino e de aprendizagem.

Participam do SAERS as escolas da rede pública estadual, urbanas e rurais, independente do número de alunos, além de escolas municipais e particulares cujas mantenedoras aderirem ao SAERS. São diagnosticadas, mediante a aplicação de testes, as habilidades cognitivas desenvolvidas pelos alunos da 2ª série/3º ano e 5ª série/6º ano do ensino fundamental e do 1º ano do ensino médio, nas áreas de Língua Portuguesa e de Matemática, entendidos como momentos decisivos no percurso escolar dos alunos, de forma a permitir a intervenção pedagógica para a correção

dos problemas de aprendizagem detectados pelo processo de avaliação. No mesmo período, são aplicados questionários a alunos, professores e diretores ou supervisores das unidades escolares com o objetivo de identificar fatores externos e internos às escolas que influenciam nos resultados de aprendizagem dos alunos.

Em 1996, foram avaliados os alunos da 2ª, 5ª e 7ª séries do ensino fundamental e 2ª série do ensino médio. Tanto em 1997 como em 1998, em parceria com a FAMURS*, aplicaram-se testes de Língua Portuguesa, Redação e Matemática para os alunos de 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio.

No período entre 1999 e 2004, o Estado deixou de realizar avaliações. Em 2005, o SAERS foi realizado pela primeira vez, aplicando testes a 4.531 alunos das 223 escolas da rede estadual da 25ª e da 32ª Coordenadoria Regional da Educação, e a 41.894 alunos de 1.243 escolas de 77 redes municipais de ensino que aderiram ao processo de avaliação. Os testes de Língua Portuguesa e Matemática foram aplicados a alunos da 2ª série/3º ano e 5ª série/6º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio.

Em 2007, o SAERS aplicou testes de Língua Portuguesa e de Matemática a alunos da 2ª série/3º ano e 5ª série/6º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio de todas as escolas da rede estadual, de escolas municipais de 56 municípios, de 18 escolas da rede particular, e uma federal, num total de 288.734 alunos avaliados. Além disso, alunos, professores e diretores preencheram questionários que coletaram dados contextuais e informações sobre as condições de infraestrutura de cada escola.

Dessa forma, o SAERS/2007 constituiu, por um lado, continuidade do processo retomado em 2005 e, por outro lado, ponto de partida para a reconstrução da avaliação externa de caráter censitário, não apenas por amostra. Para a Secretaria de Estado da Educação, além de acompanhar os resultados obtidos nas escolas estaduais avaliadas em 2005, tratava-se, em 2007, de implementar processo avaliativo do desempenho acadêmico dos alunos no primeiro ano de gestão, com caráter universal, de forma a possibilitar a reorientação das políticas públicas de educação nos quatro anos subsequentes correspondentes à execução do Plano Plurianual elaborado em 2007. Para os Municípios que participaram do SAERS/2005, com a implementação de processo avaliativo do desempenho acadêmico dos alunos no primeiro ano de gestão, tratava-se, em 2007, de verificar se as políticas adotadas reverteram-se em melhoria dos níveis de aprendizagem dos alunos.

No SAERS/2008, foram avaliados 243.584 alunos das 2.690 escolas da rede estadual e alunos das escolas municipais de 5 Municípios que aderiram ao processo de avaliação, além de 15 escolas privadas e uma federal que também aderiram.

Escolas	Alunos
2.706	243.584

Os resultados do SAERS deverão permitir que as secretarias de educação e as escolas reorientem suas áreas de atuação e ações prioritárias, especialmente quanto à formação continuada de seus professores e, no caso das secretarias, ao exercício da função redistributiva em relação a suas escolas quanto à alocação de recursos humanos e/ou materiais, sempre na perspectiva da equidade e melhoria da qualidade do ensino.

Você tem sido parte importante dessa história, uma vez que sua apropriação dos resultados das avaliações é condição para que esse processo se traduza em melhoria na qualidade da educação ofertada a nossos alunos.

* Federação das Associações dos Municípios do Rio Grande do Sul.

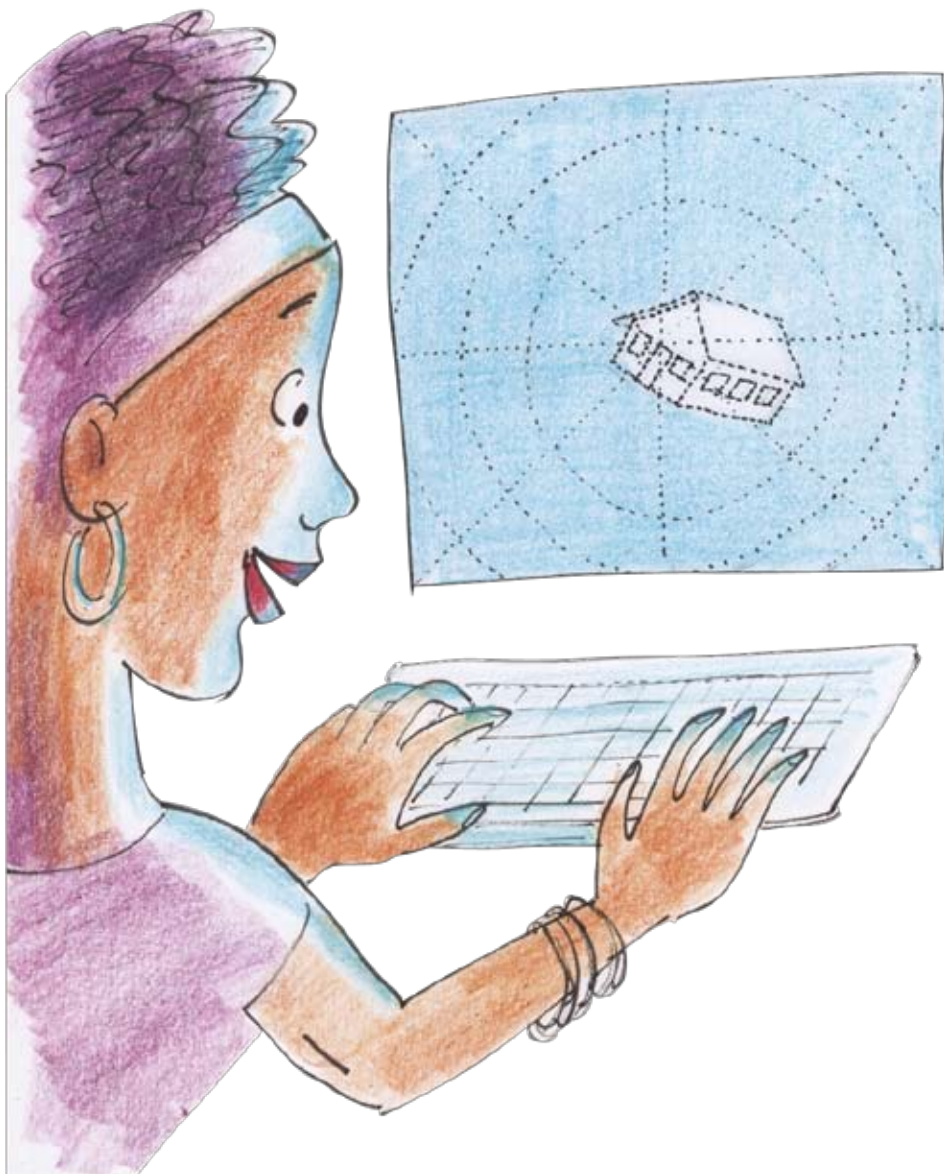
Passaporte:

1. Consulte o Portal da Avaliação no site www.caed.ufjf.br e/ou também www.educacao.rs.gov.br e identifique os marcos legais que instituem o sistema nacional de avaliação do rendimento escolar. Registre em seu diário de bordo.
2. Contextualize o SAERS em relação às avaliações da educação realizadas no país, apontando suas semelhanças e diferenças. Para isso, consulte o Portal e registre no seu diário de bordo.
3. Debata com os colegas: Para que avaliar em larga escala?



E por falar em avaliação, você sabe o que deu origem aos testes de proficiência que seus alunos fizeram? Falaremos disso na próxima Estação.

Até lá!



A Matriz de Referência



Para continuar sua caminhada, você terá que passar pelas trilhas desta Estação:

- ✓ 2ª Trilha: A Matriz de Referência para Avaliação em Matemática da 5ª série/6º ano do Ensino Fundamental.
- ✓ 3ª Trilha: A Composição dos Testes de Proficiência.
- ✓ 4ª Trilha: A Metodologia de Análise dos Testes.

Bem-vindo à Estação: A Matriz de Referência!

Professor, em sua experiência docente, você já deve ter percebido que as crianças têm contato com os números mesmo antes de frequentar a escola. Elas veem placas, folhetos de supermercados, teclados de computadores e celulares, controles de eletrodomésticos, dentre outros objetos. Também observam, em situações do dia a dia, as pessoas somando, dividindo, multiplicando...

Em seus jogos, brincadeiras e na interação com o outro, ao longo do seu desenvolvimento, as crianças vivenciam momentos fundamentais para criação de esquemas cognitivos ligados ao pensamento matemático, essenciais à aprendizagem desse componente curricular.

E qual é o seu papel e o da escola nessa história?

À escola cabe a tarefa de sistematizar e organizar o conhecimento da Matemática por meio de uma proposta pedagógica que proporcione aos educandos o domínio do código matemático e sua utilização em situações da vida nas quais ele se fizer necessário.

O aprendizado da Matemática envolve o desenvolvimento de diversas habilidades, como, por exemplo, calcular o resultado de uma multiplicação, resolver problemas com números naturais, ler e selecionar informações em tabelas, dentre outras. Essas habilidades vão tornando-se cada vez mais complexas, à medida que o educando avança em sua escolarização.

Assim, a cada etapa da escolarização correspondem níveis de consolidação dessas habilidades cuja finalidade é garantir não só a continuidade dos estudos, mas o sucesso escolar do aluno e sua efetiva inserção na sociedade. Ao implementar suas ações pedagógicas, você, professor, dá vida aos elementos curriculares da educação matemática, o que possibilita o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos. Essa é a chave do processo de ensino e de aprendizagem e, por conseguinte, o seu papel nessa história.

Para que suas ações, efetivamente, contribuam para o avanço da aprendizagem dos alunos, é fundamental que você possa identificar quais habilidades já foram consolidadas, quais estão em desenvolvimento e, principalmente, quais ainda não foram consolidadas por seus alunos. Para isso, você sabe, é preciso avaliar.

Em seu trabalho, você realiza avaliações em sala de aula as quais permitem acompanhar a aprendizagem dos alunos. Esse tipo de avaliação é chamado de avaliação interna. Mas existem também outros tipos de avaliação, complementares à interna, que permitem o diagnóstico do desempenho do aluno naquelas habilidades consideradas básicas para seu período de escolaridade. A avaliação externa, ou avaliação em larga escala, permite esse tipo de análise. É disso que iremos tratar agora.

Nesta Estação, você conhecerá o que foi avaliado nos testes do SAERS da 5ª série/6º ano do EF de Matemática e a composição dos testes e sua metodologia de análise.



A Matriz de Referência para Avaliação em Matemática da 5ª série/6º ano do Ensino Fundamental

Ao passar por esta trilha, você verá:

- ➔ A diferença entre Matriz Curricular de Ensino e Matriz de Referência para Avaliação.
- ➔ A Matriz de Referência para Avaliação em Matemática da 5ª série/6º ano do EF.

Para a efetivação de uma avaliação em larga escala, é necessária a construção de um elemento que dê transparência e legitimidade ao processo avaliativo, informando com clareza o que foi avaliado. Esse elemento é o que chamamos de Matriz de Referência para Avaliação.

Uma Matriz de Referência para a avaliação em larga escala não pode ser confundida com a Matriz Curricular, pois é apenas uma amostra representativa da Matriz Curricular do Sistema de Ensino. A Matriz Curricular de Ensino é ampla e espelha as diretrizes e os parâmetros de ensino cujo desenvolvimento deve ser obrigatório para todos os alunos. Imagine a Matriz de Referência para avaliação em larga escala como uma bússola indicativa do que será avaliado, informando o que se espera dos alunos naquele período da escolaridade. Essa é a diferença básica entre uma Matriz de Referência para Avaliação e a Matriz Curricular.

Em outras palavras, a Matriz de Referência para Avaliação, utilizada para elaborar os testes de larga escala, surge da Matriz Curricular de Ensino e contempla apenas aquelas habilidades consideradas fundamentais e possíveis de serem avaliadas em testes de múltipla escolha.

Quais são os elementos que compõem a Matriz de Referência para Avaliação?

Ela é composta por um conjunto de descritores. Os descritores, como o próprio nome indica, descrevem uma habilidade. Eles associam o conteúdo programático e o nível de operação mental desenvolvido pelos alunos.

Os descritores são utilizados como base para a construção dos itens de testes das disciplinas e, a partir das respostas dadas a eles, verificam-se quais habilidades os alunos, efetivamente, desenvolveram.

Agora, vamos conhecer a Matriz de Referência para Avaliação em Matemática do SAERS 2008, 5ª série/6º ano do EF.

Matriz de Referência para Avaliação em Matemática – SAERS
5ª série/6º ano do Ensino Fundamental

I. Espaço e Forma	
D1	Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
D2	Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.
D3	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.
D4	Identificar quadriláteros, observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares).
D5	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais, usando malhas quadriculadas.
D6	Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.
II. Grandezas e Medidas	
D7	Resolver problemas significativos, utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, L/mL.
D8	Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo.
D9	Estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.
D10	Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.
D11	Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.
D12	Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.
III. Números e Operações/Álgebra e Funções	
D13	Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.
D14	Identificar a localização de números naturais na reta numérica.
D15	Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.
D16	Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
D17	Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.
D18	Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.
D19	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).
D20	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.
D21	Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.
D22	Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.
D23	Resolver problema, utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.
D24	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
D25	Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.
D26	Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).
IV. Tratamento da Informação	
D27	Ler informações e dados apresentados em tabelas.
D28	Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente, em gráficos de colunas).

Passaporte:



1. Professor, para avançar em seu trajeto de compreensão de uma Matriz de Referência para Avaliação, é fundamental que você estabeleça as relações entre o que é proposto na Matriz de Referência para Avaliação e os Parâmetros e Diretrizes Curriculares.
2. É hora de utilizar novamente seu Diário de Bordo! Escreva o que é um descritor e qual a relação entre Matriz Curricular de Ensino e Matriz de Referência. A resposta a essa atividade é essencial para você prosseguir em sua caminhada.
3. Debata com seus colegas: Como desenvolvemos competências, habilidades e conteúdos na nossa escola?

Professor, no quadro a seguir, você pode ver como os descritores da Matriz de Referência se articulam com os domínios e competências da Escala de Proficiência.

DOMÍNIO	COMPETÊNCIAS	DESCRIPTORES
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço	D1
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades	D2
	Reconhecer transformações no plano	*
	Aplicar relações e propriedades	D7, D30
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas	*
	Medir Grandezas	D8, D10
	Estimar e comparar grandezas	D13, D14, D15, D31, D32, D33, D34, D35
NÚMEROS, OPERAÇÕES E ÁLGEBRA	Conhecer e utilizar números	D17, D18, D19, D20, D23, D25, D36, D37
	Realizar e aplicar operações	*
	Utilizar procedimentos algébricos	*
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos	D27, D28
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade	*

* Essas habilidades serão avaliadas nos anos posteriores.

A Escala de Proficiência e o detalhamento dos domínios você verá mais adiante.



A Composição dos Testes de Proficiência

A caminhada por esta trilha lhe permitirá:

- ➔ Entender como são montados os testes de proficiência que foram aplicados a seus alunos.

Montamos os testes seguindo o modelo denominado Blocos Incompletos Balanceados – BIB, no qual os itens são organizados em blocos, com itens de diferentes graus de dificuldade, os quais compõem cadernos diferentes, de forma a contemplar todas as habilidades essenciais para cada período de escolaridade avaliado.

- ➔ 2ª série/3º ano do ensino fundamental:

- 49 itens de Língua Portuguesa em 7 blocos com 7 itens.
- 49 itens de Matemática em 7 blocos com 7 itens.
- Cada teste com 2 blocos de Língua Portuguesa e 2 de Matemática, com 28 itens no total.
- Ditado de um texto simples.

- ➔ 5ª série/6º ano do ensino fundamental:

- 77 itens de Língua Portuguesa em 7 blocos com 11 itens.
- 77 itens de Matemática em 7 blocos com 11 itens.
- Cada teste com 2 blocos de Língua Portuguesa e 2 de Matemática, com 44 itens no total.

- ➔ 1º ano do ensino médio:

- 91 itens de Língua Portuguesa em 7 blocos com 13 itens.
- 91 itens de Matemática em 7 blocos com 13 itens.
- Cada teste com 2 blocos de Língua Portuguesa e 2 de Matemática, com 52 itens no total.

Dessa forma, é possível comparar as respostas aos itens do SAERS e identificar se houve avanço do desempenho dos alunos nos diferentes anos de escolaridade, analisar se esse desenvolvimento é o desejável, bem como verificar se o desempenho da escola melhorou, o que indica melhoria de aprendizagem e avanço na qualidade do ensino.

Passaporte:

1. Você pode saber mais sobre a elaboração de itens buscando no Portal da Avaliação o Documento Guia de Elaboração de Itens de Matemática. Registre os resultados de seus estudos em seu Diário de Bordo e depois discuta com outros professores.





A Metodologia de Análise dos Testes

Esta trilha apresentará a você:

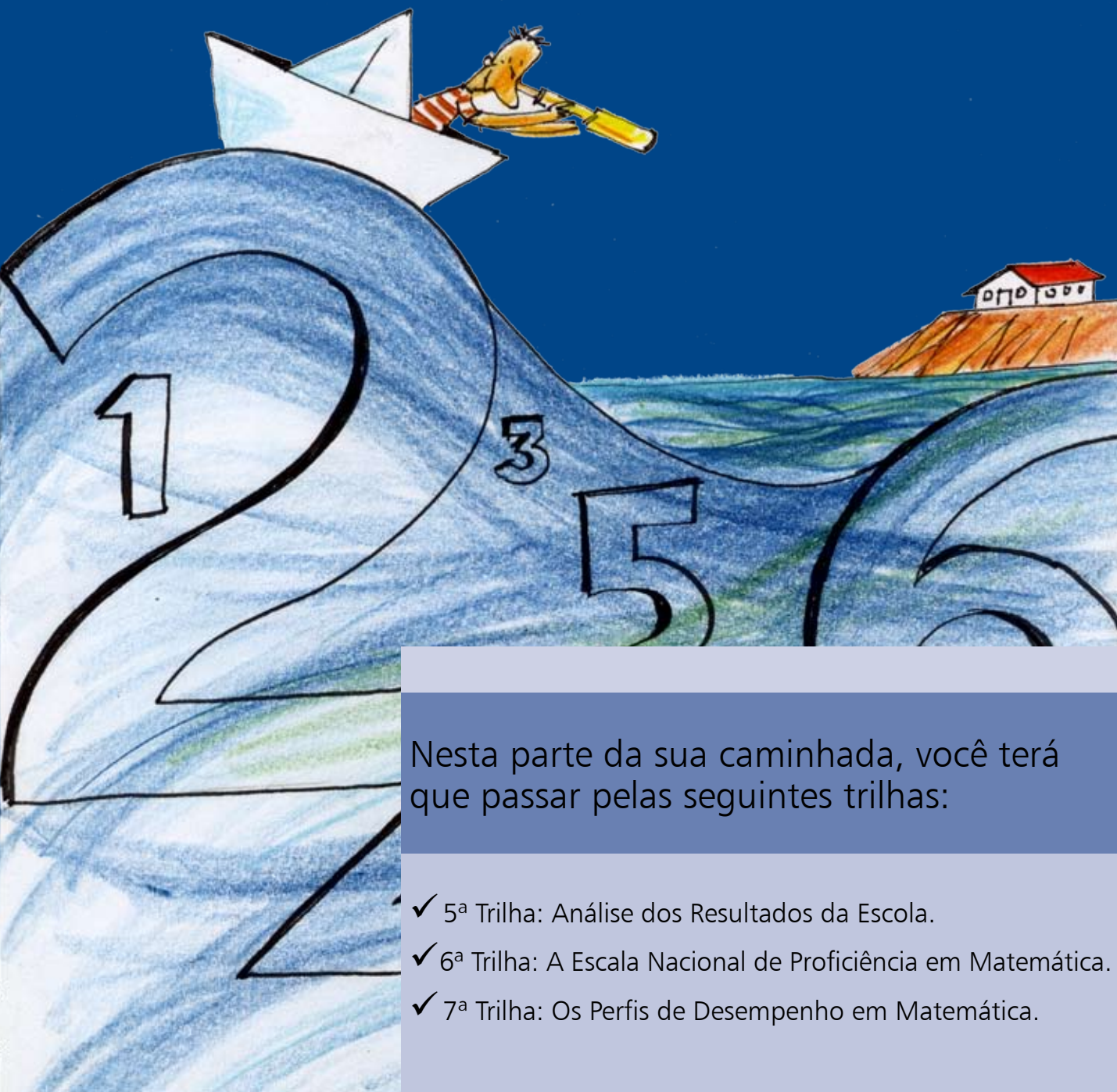
- ➡ Uma introdução à metodologia de análise dos testes de proficiência.

Os resultados da aplicação dos testes constituem um conjunto de informações importantes organizadas em uma base de dados, identificados por Coordenaria Regional de Ensino (CRE), município, escola, série, turno, turma e por aluno. Após a montagem da base de dados, é feito o tratamento estatístico das respostas dos itens, utilizando-se os procedimentos da Teoria da Resposta ao Item – TRI. Essa é uma modelagem que possibilita gerar para cada aluno uma medida de sua habilidade, denominada proficiência.

Um dos resultados mais importantes da TRI é a construção e interpretação de escala de habilidades em níveis pré-fixados. Apresentaremos, na próxima Estação, a Escala de Proficiência e os resultados de sua escola. Se, até aqui, algum conceito não ficou claro para você, retome sua leitura. Aprofunde seu entendimento. Troque informações com seus colegas e, só assim, você estará melhor equipado para nossa viagem.



O Diagnóstico



Nesta parte da sua caminhada, você terá que passar pelas seguintes trilhas:

- ✓ 5ª Trilha: Análise dos Resultados da Escola.
- ✓ 6ª Trilha: A Escala Nacional de Proficiência em Matemática.
- ✓ 7ª Trilha: Os Perfis de Desempenho em Matemática.

Bem-vindo à Estação: O Diagnóstico!

Bem-vindo aos resultados de desempenho em Matemática de sua escola no SAERS!

Professor, como você pode ver, todo processo avaliativo, seja aquele realizado em sala de aula ou o externo, parte da premissa de que a avaliação deve produzir seus resultados com um propósito específico: servir de subsídios para a construção de um diagnóstico.

No caso da sala de aula, você, professor, pode utilizar diversos instrumentos para avaliação da aprendizagem de seus alunos. Esses instrumentos podem ser provas discursivas, provas fechadas, portfólios, apresentação de trabalhos e muitos outros. As informações provenientes desses instrumentos, como você bem sabe, possibilitam tomadas de atitude em relação à aprendizagem de seus alunos. Você pode avançar nos assuntos, voltar em alguns pontos do conteúdo que julgar pertinentes ou dar atenção especial a alguns alunos que você identificar com dificuldades. Uma das formas de expressar esse rendimento é o boletim com o resultado das avaliações periódicas em cada componente curricular.

Na avaliação em larga escala, o diagnóstico é da escola, obtido pelo resultado do desempenho do conjunto de alunos. Por isso, foi preciso criar um esquema capaz de posicionar a escola em relação às habilidades e competências avaliadas.

Esse esquema é a Escala de Proficiência.

Nesta Estação, você terá acesso aos resultados de sua escola em Matemática e aprenderá como a Escala de Proficiência pode ser útil para a melhoria da aprendizagem de seus alunos.





Análise dos Resultados da Escola

Parabéns por ter chegado até aqui! Esta é uma trilha bem especial, não tenha pressa em percorrê-la.

Aqui, você encontrará:

- ➔ Os resultados de proficiência em Matemática de sua escola.

Para você aproveitar da melhor forma possível esta trilha, os resultados de sua escola são apresentados de três diferentes formas nas próximas páginas.

- ➔ **Quadro das Médias Comparadas de Proficiência:** é apresentada a média de proficiência de sua escola. Esse quadro também permite que você compare as médias e avalie a participação da sua escola na realização do teste. Com essa informação, você poderá saber o número estimado de alunos para a realização do teste e quantos, efetivamente, participaram da avaliação, bem como poderá comparar a média de sua escola e a média do Município, da CRE, do Estado e do País. Como os resultados são construídos tendo por base a mesma escala do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB)*, você também pode comparar a proficiência da sua escola com as médias do Brasil e do Estado no SAEB. Esse quadro é bem interessante para você localizar sua escola em relação a todas essas instâncias. A apresentação do Quadro das Médias Comparadas de Proficiência possibilita identificar a evolução do desenvolvimento de habilidades e competências de seus alunos.
- ➔ **Gráfico da Evolução das Médias:** permite que você avalie a evolução das médias de proficiência de sua escola e da rede estadual ao longo das últimas avaliações do SAERS.

Esses dados são muito relevantes, mas apenas com a análise das médias não é possível determinar o real panorama de desempenho dos alunos da escola. Assim, nos dois gráficos seguintes, Percentual de Alunos por Nível de Proficiência, você encontrará a distribuição dos alunos ao longo das faixas de proficiência no Estado e na sua escola. Esses gráficos permitirão a você identificar a quantidade de alunos que estão nos níveis de Desempenho Abaixo do Básico, Básico, Proficiente e Avançado. Essa informação será importantíssima para quando você estudar os Perfis de Desempenho.

Então...vamos nessa que “ainda tem muito chão pra andar”!

* O SAERS avalia a 5ª série/6º ano utilizando as matrizes de referência da 4ª série do SAEB. Isso permite a comparabilidade entre os dois programas de avaliação.

Resultados da sua escola no SAERS 2008

Quadro das Médias Comparadas



Compare a média de sua escola com as outras médias. Como você interpreta a posição de sua escola? Quais os fatores que podem ter contribuído para esse resultado?

E a participação de sua escola? Caso você considere essa posição pouco satisfatória, como modificar essa situação para as próximas avaliações?

Registre suas respostas no Diário de Bordo.

Gráfico da Evolução das Médias



Você viu, nesse gráfico, uma comparação entre a evolução das médias de proficiência de sua escola e da rede estadual. Sua escola tem melhorado ao longo do SAERS? A que você atribui essa evolução?

Gráficos do Percentual de Alunos por Nível de Proficiência

No Estado:



Em sua escola:



Agora que você já conhece o percentual de alunos em cada nível de proficiência e a evolução da proficiência de sua escola, é preciso identificar quem são esses alunos. Para isso, temos que conhecer as características que determinam os níveis de proficiência.

Prepare-se, vamos entrar em mais uma trilha!



A Escala Nacional de Proficiência em Matemática

Desenvolvimento do estudante ao longo da Educação Básica

A caminhada por esta trilha possibilitará a você:

➔ O estudo da Escala de Proficiência em Matemática.

Professor, a Escala de Proficiência é uma espécie de régua construída com critérios próprios que serve para apresentar os resultados da avaliação. Em sua viagem pelos caminhos da avaliação, a Escala de Proficiência é um mapa para orientá-lo com relação às competências que seus alunos desenvolveram.

Na avaliação realizada em sala de aula, você usa, muitas vezes, uma escala com um intervalo de 0 a 10, que estabelece a nota do aluno em uma prova. Trabalhar com uma medida que expressa a quantidade de questões acertadas pode funcionar para avaliar os alunos em sala de aula. Para obter essa nota, como já falamos, você pode utilizar vários instrumentos. Entretanto, quando um sistema inteiro está sendo avaliado, é necessário ter uma medida específica para isso. Essa medida é o que chamamos de Escala de Proficiência, que descreve, em cada nível, as competências e as habilidades que os estudantes da escola desenvolveram. No SAERS, há uma escala descrita para as habilidades em Língua Portuguesa e Matemática.

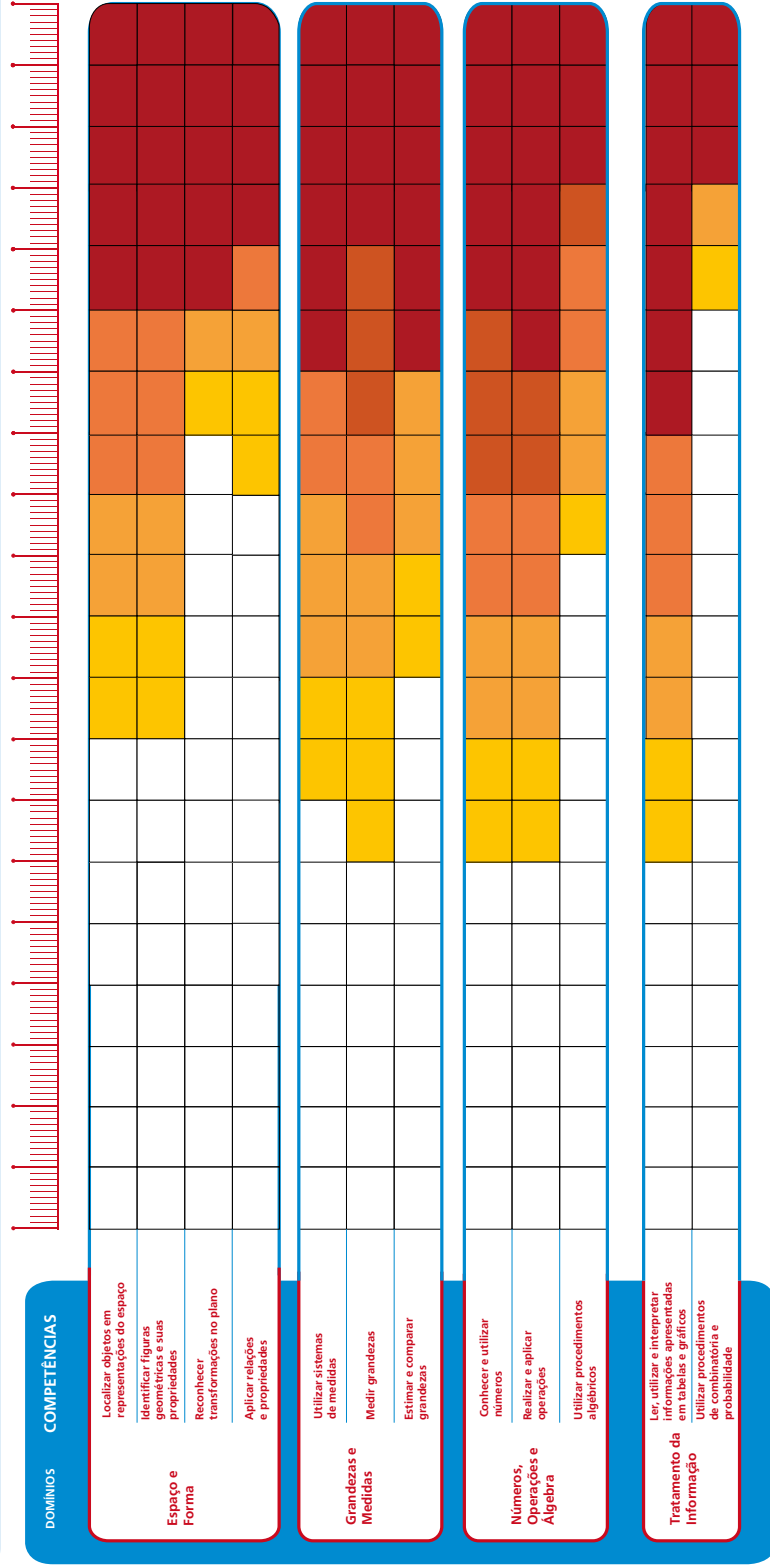
Para cada uma das disciplinas, a escala é única e cumulativa para todas as séries avaliadas. Assim, quanto mais o estudante caminha ao longo da escala, mais habilidades terá desenvolvido. Portanto, é esperado que alunos da 2ª série/3º ano alcancem médias numéricas menores que os de 5ª série/6º ano, e esses alcancem médias menores que as alcançadas pelos alunos de 1º ano do ensino médio.

A Escala de Proficiência em Matemática do SAEB, utilizada no SAERS, varia de 0 a 500 pontos, de modo a conter, em uma mesma “régua”, a distribuição dos resultados do desempenho dos alunos no período de escolaridade avaliado. A média de proficiência obtida por sua escola deve ser alocada, na régua da Escala de Proficiência, no ponto correspondente. Isso permitirá que você realize um diagnóstico pedagógico bastante útil.

Vamos conhecer juntos a interpretação pedagógica da Escala Nacional de Proficiência em Matemática.

Educação Básica

Escala de Proficiência: viagem pelo desenvolvimento da Matemática.



Legenda:



A graduação de cores indica a complexidade da competência desenvolvida

Passaporte:

Consulte no Portal da Avaliação a Escala de Proficiência. A forma como a escala está apresentada no Portal permite uma interação muito maior com o texto. Você fará grandes descobertas. Esperamos que goste!



Como você viu, a Escala de Proficiência em Matemática é composta por quatro domínios: Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; Números, Operações e Álgebra; e Tratamento da Informação.

Cada um dos domínios se divide em competências que, por sua vez, reúnem um conjunto de habilidades que são apresentadas por meio dos descritores da Matriz de Referência. As cores, que vão do amarelo ao vermelho, representam a gradação das habilidades desenvolvidas, pertinentes a cada competência apresentada na escala.

Vejamos, então, as competências e as habilidades presentes nos domínios da Escala Nacional de Proficiência em Matemática.

Vamos continuar caminhando!



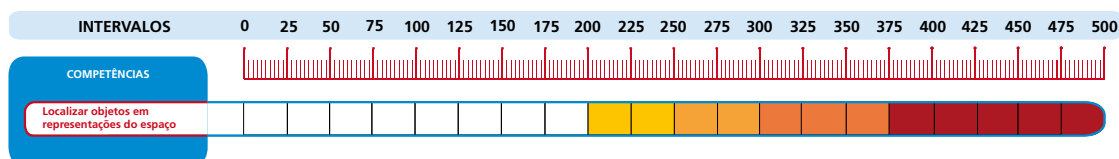
Detalhamento dos domínios e competências da escala

DOMÍNIO: ESPAÇO E FORMA

Professor, na Matemática, o estudo do Espaço e Forma é de fundamental importância, para que o aluno desenvolva várias habilidades, como percepção, representação, abstração, levantamento e validação de hipóteses, orientação espacial, além de propiciar o desenvolvimento da criatividade. Vivemos num mundo em que, constantemente, necessitamos movimentar-nos, localizar objetos, localizar ruas e cidades em mapas, identificar figuras geométricas e suas propriedades para solucionar problemas. O estudo deste domínio pode auxiliar a desenvolver todas essas habilidades. Também nos ajuda a apreciar com outro olhar as formas geométricas presentes na natureza, nas construções e nas diferentes manifestações artísticas.

Neste domínio, encontram-se duas competências: a localização de objetos em representações do espaço e a identificação de figuras geométricas e suas propriedades. Essas competências são trabalhadas desde a educação infantil até o ensino médio. Permitem que, a cada ano de escolaridade, os alunos aprofundem e aperfeiçoem o seu conhecimento nesse domínio. Vamos detalhar as competências relativas a 5ª série/6º ano do ensino fundamental.

COMPETÊNCIA: Localizar objetos em representações do espaço



Um dos objetivos do ensino de Espaço e Forma em Matemática é propiciar ao aluno o desenvolvimento da competência de localizar objetos em representações planas do espaço. Essa competência é desenvolvida desde os anos iniciais do Ensino fundamental, por meio de tarefas que exigem dos alunos desenharem no papel, por exemplo, o trajeto casa-escola, identificando pontos de referências. Para o desenvolvimento dessa competência, nos anos iniciais do Ensino fundamental, são utilizados vários recursos, como a localização, em mapas ou croquis, de ruas, pontos turísticos, casas. Além disso, o uso do papel quadriculado auxilia o aluno a localizar objetos, utilizando as unidades de medidas (cm, mm) em conexão com o domínio Grandezas e Medidas.

Alunos que se encontram no intervalo de 200 a 250 pontos na escala, representada pelo amarelo-claro, estão no início do desenvolvimento dessa competência e mostram-se capazes de realizar atividades que envolvam referenciais diferentes da própria posição, como, por exemplo, localizar qual objeto está situado entre outros dois. Também localizam e identificam a movimentação de objetos e pessoas em mapas e croquis.

Veja o item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

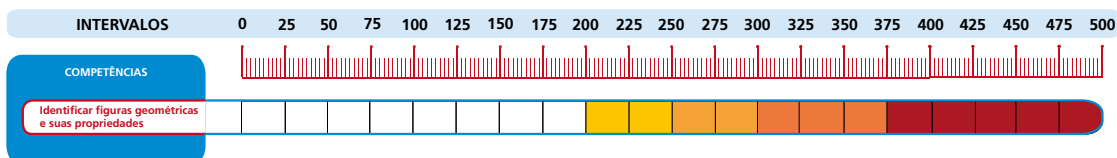
(M08329SI) No mapa abaixo, encontram-se representadas as ruas do bairro onde mora Mariana.



Mariana informou que mora numa rua entre as avenidas A e B e entre as ruas do hospital e da locadora. Mariana mora na

- A) Rua 4.
- B) Rua 5.
- C) Rua 7.
- D) Rua 9.

COMPETÊNCIA: Identificar figuras geométricas e suas propriedades



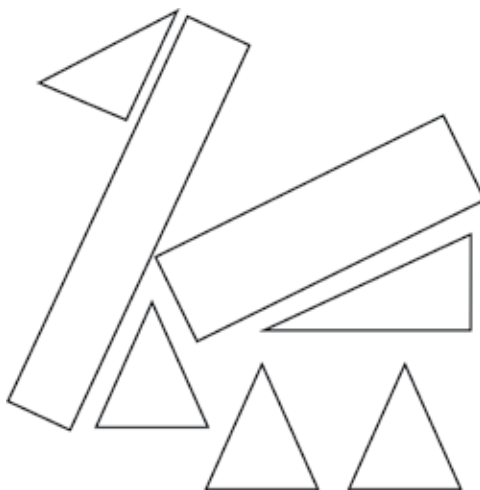
Nessa competência, a denominação de “figuras geométricas” será utilizada de forma geral para se referir tanto às figuras bidimensionais como às tridimensionais. Em todos os lugares, nós nos deparamos com diferentes formas geométricas – arredondadas, retilíneas, simétricas, assimétricas, cônicas, esféricas, dentre muitas outras. A percepção das formas que estão ao nosso redor é desenvolvida pelas crianças, mesmo antes de entrarem na escola. Nos anos iniciais do ensino fundamental, os alunos começam a desenvolver as habilidades de reconhecimento de formas, utilizando alguns atributos das figuras planas (um dos elementos que diferencia o quadrado do triângulo é o atributo número de lados) e tridimensionais (conseguem distinguir a forma esférica de outras formas).

No intervalo de 200 a 250, representado pelo amarelo-claro, os alunos começam a desenvolver a habilidade de identificar quadriláteros e triângulos, utilizando, como atributo, o número de lados. Assim, dado um conjunto de figuras, os alunos, pela contagem do número de lados, identificam aqueles que são triângulos e os que são quadriláteros. Em relação aos sólidos, os alunos identificam suas propriedades comuns e suas diferenças, utilizando um dos atributos; nesse caso, o número de faces.

Veja o item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

(IT-039148) Joana usou linhas retas fechadas para fazer este desenho.



Quantas figuras de quatro lados foram desenhadas?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

Os alunos cuja proficiência se encontra entre 250 e 300 pontos já são capazes de identificar algumas características de quadriláteros relativas a lados e ângulos e, também, de reconhecer alguns polígonos, como trapézios, pentágonos, hexágonos, entre outros, considerando, para isso, o número de lados. Em relação aos quadriláteros, conseguem identificar as posições dos lados, valendo-se do paralelismo. Com relação aos sólidos geométricos, esses alunos identificam os objetos com forma esférica a partir de um conjunto de objetos do cotidiano e reconhecem algumas características dos corpos redondos. O amarelo-escuro indica o desenvolvimento dessas habilidades.

Veja o item que eles resolvem com sucesso.

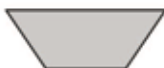
EXEMPLO

(M04460SI-PUB) Alice e suas amigas desenharam algumas figuras geométricas.

Veja o que cada uma desenhou.



Flávia



Glória



Vitória



Alice

Quem fez o desenho de um retângulo?

- A) Flávia.
- B) Glória.
- C) Vitória.
- D) Alice.

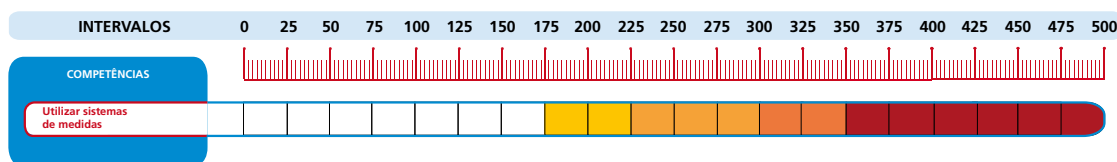
DOMÍNIO: GRANDEZAS E MEDIDAS

O estudo de temas vinculados a este domínio deve propiciar aos alunos: conhecer aspectos históricos da construção do conhecimento; compreender o conceito de medidas, os processos de medição e a necessidade de adoção de unidades-padrão de medidas; resolver problemas, utilizando as unidades de medidas; estabelecer conexões entre grandezas e medidas com outros temas matemáticos, como, por exemplo, os números racionais positivos e suas representações. Através de diversas atividades, é possível mostrar a importância e o acentuado caráter prático das Grandezas e Medidas, para poder, por exemplo, compreender questões relacionadas aos Temas Transversais, além de sua vinculação a outras áreas de conhecimento, como as Ciências Naturais (temperatura, velocidade e outras grandezas) e a Geografia (escalas para mapas, coordenadas geográficas e outros papéis).

Essas competências são trabalhadas desde a Educação Infantil até o ensino médio, permitindo que, a cada ano de escolaridade, os alunos aprofundem e aperfeiçoem o seu conhecimento neste domínio.

São três as competências relacionadas a este domínio para a 5ª série/6º ano do ensino fundamental, as quais serão detalhadas a seguir.

COMPETÊNCIA: Utilizar sistemas de medidas



Um dos objetivos do estudo de Grandezas e Medidas é propiciar ao aluno o desenvolvimento da competência de utilizar sistemas de medidas. Para o desenvolvimento dessa competência, nos anos iniciais do Ensino fundamental, podemos solicitar aos alunos que marquem o tempo por meio de calendário. Destacam-se, também, atividades envolvendo culinária, o que possibilita um rico trabalho, utilizando-se diferentes unidades de medida, como o tempo de cozimento: horas e minutos e a quantidade dos ingredientes: litro, quilograma, colher, xícara, pitada e outros. Os alunos utilizam, também, outros sistemas de medidas convencionais para resolver problemas.

■ No intervalo representado pelo amarelo-claro, de 175 a 225, os alunos conseguem ler horas e minutos em relógio digital e de ponteiro em situações simples, resolver problemas relacionando diferentes unidades de uma mesma medida para cálculo de intervalos (dias e semanas, minutos e horas), bem como estabelecer relações entre diferentes medidas de tempo (horas, dias, semanas), efetuando cálculos. Em relação à grandeza comprimento, os alunos resolvem problemas relacionando metro e centímetro. Quanto à grandeza dinheiro, são capazes de identificar quantas moedas de um mesmo valor equivalem a uma quantia inteira dada em reais, e vice-versa.

■ Os alunos que apresentam uma proficiência entre 225 e 300 pontos desenvolvem tarefas mais complexas em relação à grandeza tempo. Esses alunos relacionam diferentes unidades de medidas, como, por exemplo, o mês, o bimestre, o ano, bem como estabelecem relações entre segundos e minutos, minutos e horas, dias e anos. Em se tratando da grandeza dinheiro, resolvem problemas de trocas de unidades monetárias, que envolvem um número maior de cédulas e em situações menos familiares. Já são capazes, também, de resolver problemas realizando cálculo de conversão de medidas das grandezas comprimento (quilômetro/metro), massa (quilograma/grama), capacidade (litro/mililitro). O amarelo-escuro indica o grau de complexidade dessa habilidade.

Veja um item que os alunos resolvem com sucesso.

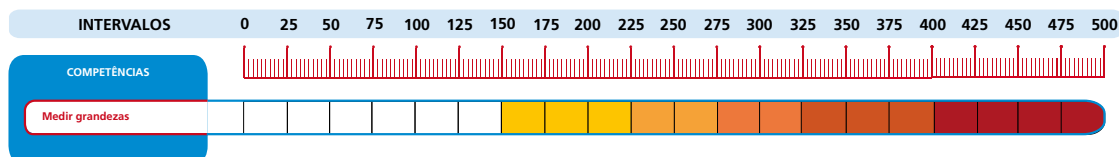
EXEMPLO

(M050133A8) Carla ganhou de presente de aniversário o Jogo da Vida. Depois de jogar uma partida, ela somou suas notas e descobriu que tinha 6.050 reais.

Como nesse jogo há somente notas de 100, de 10 reais e de 1 real, Carla ganhou

- A) 6 x 100 reais e 5 x 1 real.
- B) 6 x 100 reais e 5 x 10 reais.
- C) 60 x 100 reais e 5 x 10 reais.
- D) 60 x 100 reais e 50 x 10 reais.

COMPETÊNCIA: Medir grandezas



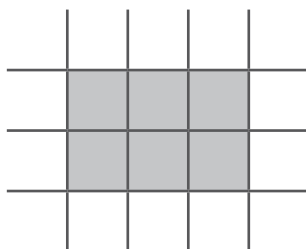
Um outro objetivo do ensino de Grandezas e Medidas é propiciar ao aluno o desenvolvimento da competência de medir grandezas. Essa competência é desenvolvida nos anos iniciais do ensino fundamental, quando, por exemplo, solicitamos aos alunos que meçam o comprimento e a largura da sala de aula, usando algum objeto como unidade. Essa é uma habilidade que deve ser amplamente discutida com os alunos, pois, em razão da diferença dos objetos escolhidos como unidade de medida, os resultados encontrados serão diferentes. E perguntas como “Qual é a medida correta?” São respondidas da seguinte forma: “Todos os resultados são igualmente corretos, pois eles expressam medidas realizadas com unidades diferentes.” Além dessa habilidade, ainda nos anos iniciais do Ensino fundamental, a habilidade de medir a área e o perímetro de figuras planas, a partir das malhas quadriculadas, utilizando-se de processo de contagem, é também trabalhada.

■ No intervalo de 150 a 225 pontos na escala, os alunos conseguem resolver problemas de cálculo de área, relacionando o número de metros quadrados com a quantidade de quadradinhos contida em um retângulo desenhado em malha quadriculada. O amarelo-claro indica o desenvolvimento dessa habilidade.

Veja o item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

(M050130A8) Isabel quer cobrir o mural de seu quarto com papel reciclado. Observe a representação do mural na parte sombreada da malha.



Como um quadradinho corresponde a 1 metro quadrado, quanto de papel reciclado Isabel vai precisar?

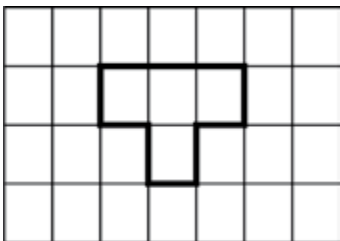
- A) 5 metros quadrados.
- B) 6 metros quadrados.
- C) 10 metros quadrados.
- D) 20 metros quadrados.

Os alunos cuja proficiência se encontra entre 225 e 275 pontos já realizam tarefas mais complexas, sendo capazes de comparar e calcular áreas de figuras poligonais em malhas quadriculadas. Em relação ao perímetro, demonstram a habilidade de identificar os lados e, conhecendo suas medidas, calcular a extensão do contorno de uma figura poligonal dada em uma malha quadriculada, bem como calcular o perímetro de figura sem o apoio de malhas quadriculadas. O desenvolvimento dessas habilidades é indicado pelo amarelo-escuro.

Veja o item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

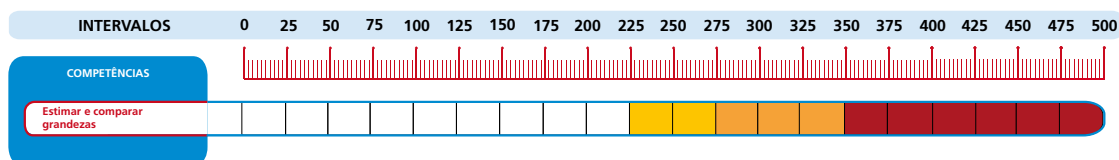
(IT-040853) A parte destacada na malha quadriculada abaixo representa uma figura na bandeira da escola de João. Cada lado do quadradinho mede 1 metro.



Quantos metros de fita serão necessários para contornar essa figura?

A) 4
B) 6
C) 8
D) 10

COMPETÊNCIA: Estimar e comparar grandezas



O estudo de Grandezas e Medidas tem também como objetivo propiciar ao aluno o desenvolvimento da competência de estimar e comparar grandezas.

Muitas atividades cotidianas envolvem essa competência, como comparar tamanhos dos objetos, pesos, volumes, temperaturas diferentes e outras.

Nos anos iniciais do Ensino fundamental, essa competência é trabalhada, por exemplo, quando solicitamos aos alunos que comparem dois objetos estimando as suas medidas e anunciando qual dos dois é maior. Atividades como essa propiciam a compreensão do processo de medição, pois medir significa comparar grandezas de mesma natureza e obter uma medida expressa por um número.

No intervalo de 225 a 275, os alunos conseguem estimar medida de comprimento, usando unidades convencionais e não convencionais. O amarelo-claro indica o início do desenvolvimento dessa habilidade.

EXEMPLO

(M06185SI-PUB) Carlos segura um bastão de 2 metros de comprimento, como mostra a figura abaixo.



www.magiccity.com.br

A altura aproximada de Carlos é

- A) menor que 80 centímetros.
- B) entre 51 e 130 centímetros.
- C) entre 131 e 180 centímetros.
- D) maior que 180 centímetros.

■ O amarelo-escuro, 275 a 350 pontos, indica que os alunos com uma proficiência que se encontra nesse intervalo já conseguem realizar tarefas mais complexas relativas a essa competência, como, por exemplo, resolver problemas estimando outras medidas de grandezas, utilizando unidades convencionais como o litro.

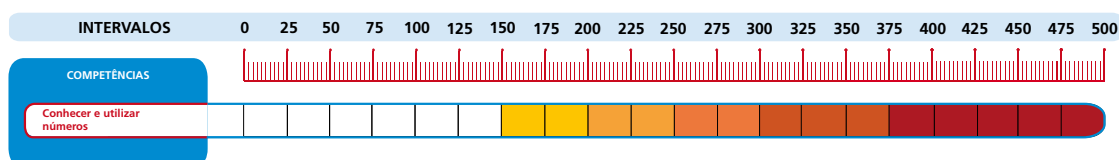
DOMÍNIO: NÚMEROS E OPERAÇÕES

Como seria a nossa vida sem os números? Em nosso dia a dia, deparamo-nos com eles a todo momento. Várias informações essenciais para a nossa vida social são representadas por números: CPF, RG, conta bancária, senhas, número de telefones, número de nossa residência, preços de produtos, calendário, horas, entre tantas outras. Não é por acaso que Pitágoras, um grande filósofo e matemático grego (580-500 a.C.), elegeu como lema para a sua escola filosófica “Tudo é Número”, pois acreditava que o universo era regido pelos números e suas relações e propriedades. Este domínio envolve, além do conhecimento dos diferentes conjuntos numéricos, as operações e suas aplicações à resolução de problemas.

As operações aritméticas estão sempre presentes em nossas vidas. Quantos cálculos temos que fazer? Orçamento do lar, cálculos envolvendo nossa conta bancária, cálculo de juros, porcentagens, divisão de uma conta em um restaurante, dentre outros. Essas são algumas das muitas situações com que nos deparamos em nossas vidas e nas quais precisamos realizar operações.

São duas as competências relacionadas a esse domínio para a 5ª série/6º ano do ensino fundamental, que auxiliam na formação do pensamento aritmético.

COMPETÊNCIA: Conhecer e utilizar os números



As crianças, nos anos iniciais do Ensino fundamental, têm contato com os números e já podem perceber a importância deles na vida cotidiana. Já conhecem a escrita de alguns números e já realizam contagens. Nessa fase da escolaridade, os alunos começam a conhecer os diferentes conjuntos numéricos e a perceber a sua utilização em contextos do cotidiano. Entre os conjuntos numéricos

estudados, estão os naturais e os racionais em sua forma fracionária e decimal. Não podemos nos esquecer de que o domínio de números está sempre relacionado a outros domínios, como o das Grandezas e Medidas.


Os alunos que se encontram no intervalo de 150 a 200, representado pelo amarelo-claro, desenvolveram habilidades básicas relacionadas ao sistema de numeração decimal. Por exemplo: dado um número natural, esses alunos reconhecem o valor posicional dos algarismos, a sua escrita por extenso e a sua composição e decomposição em unidades e dezenas. Assim, conseguem compreender que $32 = 30 + 2$. Eles mostram-se, também, capazes de representar e identificar números naturais na reta numérica. Além disso, reconhecem a representação decimal de medida de comprimento expressa em centímetros; também, localizam esses números na reta numérica, em uma articulação com os conteúdos de Grandezas e Medidas, dentre outros.

O amarelo-escuro, 200 a 250, indica que os alunos com proficiência nesse intervalo já conseguem elaborar tarefas mais complexas. Eles trabalham com a forma polinomial de um número, realizando composições e decomposições de números de até três algarismos, identificando seus valores relativos. Já em relação aos números racionais, reconhecem a representação de uma fração por meio de representação gráfica.

Veja o exemplo de um item que os alunos resolvem com sucesso.

EXEMPLO

(M050244A8) Observe o retângulo abaixo.



Que fração representa a parte pintada desse retângulo?

A) $\frac{3}{5}$

B) $\frac{3}{8}$

C) $\frac{5}{3}$

D) $\frac{8}{3}$

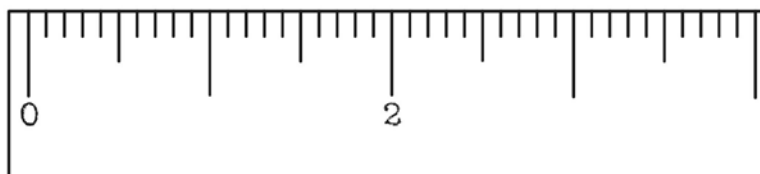
No intervalo representado pelo laranja-claro, de 250 a 300 pontos, os alunos percebem que, ao mudar um algarismo de lugar, o número se altera. No que diz respeito a números racionais, eles conseguem transformar uma fração em número decimal, e vice-versa. Nesse intervalo, aparecem, também, habilidades relacionadas à porcentagem. Além de estabelecer a correspondência de 50% de um todo à metade, conseguem comparar números racionais na forma decimal, quando eles têm diferentes partes inteiras.

Os alunos cuja proficiência se encontra no intervalo de 300 a 375, laranja-escuro, desenvolveram habilidades mais complexas relacionadas a frações equivalentes, conseguindo resolver problemas, identificando mais de uma forma de representar numericamente uma mesma fração. Por exemplo, são capazes de perceber, com apoio de uma figura, que a fração meio é equivalente a dois quartos. Além disso, resolvem problemas, identificando um número natural (não informado), relacionando-o a uma demarcação na reta.

Veja o item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

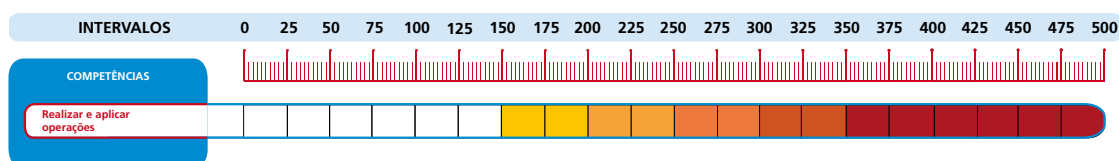
(M06084SI) Mário tem uma régua na qual estão faltando alguns números. Veja o desenho da régua.



Na régua de Mário, quais são os números que estão apagados ?

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1, 2 e 4.
- C) 1, 3 e 4.
- D) 1, 3 e 5.

COMPETÊNCIA : Realizar e aplicar operações



Essa competência envolve as habilidades de cálculo e a capacidade dos alunos resolverem problemas que envolvem as quatro operações básicas da aritmética. Envolve, também, o conhecimento dos algoritmos utilizados para o cálculo dessas operações. Além do conhecimento dos algoritmos, essa competência envolve a sua aplicação na resolução de problemas, englobando os diferentes conjuntos numéricos, seja em situações específicas da Matemática, seja em contextos do cotidiano.

■ No intervalo representado pelo amarelo-claro, de 150 a 200, esses alunos, em relação à adição e subtração, realizam operações envolvendo números de até três algarismos com reserva. Já em relação à multiplicação, realizam operações com reserva, tendo como multiplicador um número com um algarismo. Os alunos resolvem problemas, utilizando adição, subtração e multiplicação, envolvendo, inclusive, o sistema monetário.

Veja o item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

(M02004CE) Amanda e Laura têm juntas 31 bonecas.
Amanda tem 19 bonecas.
Quantas bonecas Laura tem?

- A) 8
- B) 12
- C) 28
- D) 56

■ Entre 200 e 250 pontos na escala, há um outro nível de complexidade, indicado pelo amarelo-escuro. Os alunos cuja proficiência se encontra nesse intervalo realizam subtrações mais complexas com quatro algarismos e com reserva. Eles conseguem, também, realizar multiplicações com reserva, com multiplicador de até dois algarismos, além de realizar divisões e resolver problemas que envolvem divisões exatas com divisor de duas ordens e de resolver problemas que envolvem duas ou mais operações.

Veja um exemplo de item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

(M04403SI) Em um pacote cabem 18 biscoitos. Quantos biscoitos serão necessários para encher 140 pacotes do mesmo tamanho?

- A) 140
- B) 1120
- C) 1400
- D) 2520

No intervalo representado pelo laranja-claro, de 250 a 300 pontos na escala de proficiência, os alunos mostram-se capazes de resolver problemas de contagem, utilizando multiplicações retangulares em situações contextualizadas, além de realizar cálculo de expressões numéricas, envolvendo o uso de parênteses e colchetes com adição e subtração. Também, calculam porcentagens simples (25% e 50%) e resolvem problemas, reconhecendo que 50% correspondem à metade. Veja o item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

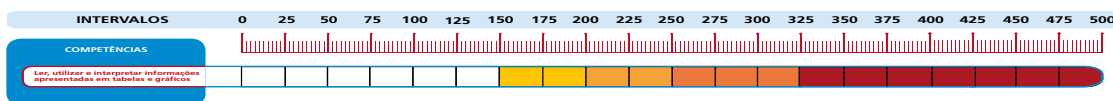
(IT-033236) Uma professora ganhou ingressos para levar 50% de seus alunos ao circo da cidade. Considerando-se que essa professora leciona para 36 alunos, quantos alunos ela poderá levar?

- A) 9
- B) 18
- C) 24
- D) 36

DOMÍNIO: TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

O estudo de Tratamento da Informação é de fundamental importância nos dias de hoje, tendo-se em vista a grande quantidade de informações que se apresentam no nosso cotidiano. Na Matemática, alguns conteúdos são extremamente adequados para “tratar a informação”. A Estatística, por exemplo, cujo emprego pelos meios de comunicação tem sido intenso, utiliza-se de gráficos e tabelas. A Combinatória também é utilizada para desenvolver o Tratamento da Informação, pois ela nos permite determinar o número de possibilidades de ocorrência de algum acontecimento. Vamos detalhar a competência relativa a 5ª série/6º ano do ensino fundamental relacionada a este domínio.

COMPETÊNCIA: Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.



Um dos objetivos do ensino do conteúdo Tratamento da Informação é propiciar ao aluno o desenvolvimento da competência: ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos. Essa competência é desenvolvida nos anos iniciais do ensino fundamental por meio de atividades relacionadas aos interesses das crianças. Por exemplo, ao registrarem os resultados de um jogo, ou ao anotarem resultados de respostas a uma consulta que foi apresentada, elas poderão, utilizando sua própria forma de se expressar, construir representações dos fatos; e, pela ação mediadora do professor, essas representações podem ser interpretadas e discutidas. Esses debates propiciam novas oportunidades para a aquisição de outros conhecimentos e para o desenvolvimento de habilidades e de atitudes. Revistas e jornais também auxiliam o professor na tarefa de proporcionar atividades para os alunos lerem, interpretar e utilizarem as informações.

Os alunos cuja proficiência se encontra no intervalo de 150 a 200 pontos, amarelo-claro, começam a desenvolver essa habilidade. Eles mostram-se capazes de ler informações em tabelas de coluna única e em tabelas de dupla entrada.

Veja o item que eles resolvem com sucesso.

EXEMPLO

(M02015RS) Uma escola fez uma pesquisa para saber qual era a fruta preferida dos alunos. Veja, no quadro abaixo, o resultado dessa pesquisa.

FRUTA PREFERIDA	
FRUTA	NÚMERO DE ESCOLHAS
Banana	70
Goiaba	20
Laranja	50
Mamão	30

Quantos alunos preferem laranja?

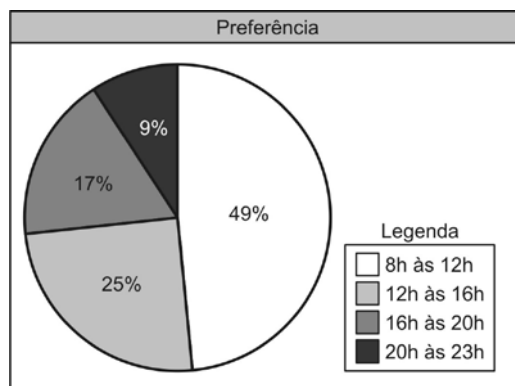
- A) 20
- B) 30
- C) 50
- D) 100

■ No intervalo representado pelo amarelo-escuro, de 200 a 250 pontos na escala, há um outro nível de complexidade para os alunos da 5ª série/6º ano do ensino fundamental. Os alunos cuja proficiência se encontra nesse intervalo localizam informações e interpretam dados num gráfico de colunas por meio da leitura de valores no eixo vertical e realizam a leitura de gráficos de setores.

Veja o exemplo de um item que os alunos realizam com sucesso:

EXEMPLO

(M11518SI) Uma rede de supermercados resolveu fazer uma pesquisa para saber qual horário as pessoas mais gostavam de ir ao supermercado. Foram entrevistadas 2000 pessoas, e o resultado está no gráfico abaixo.



Durante qual horário a maioria das pessoas entrevistadas preferem ir ao supermercado?

- A) 8h às 12h.
- B) 12h às 16h.
- C) 16h às 20h.
- D) 20h às 23h.
- E) 23h às 24h.

Professor, agora que você já conhece os domínios, as competências e as habilidades que possibilitam a interpretação pedagógica do desempenho alcançado por sua escola em Matemática, vamos conhecer o quadro dos padrões de desempenho de seus alunos.

Já caminhamos bastante, mas ainda falta mais um pouco.

Os padrões do desempenho estudantil do SAERS

Professor, como você viu, na Escala de Proficiência em Matemática, existem intervalos que vão de 0 a 500 pontos. Esses intervalos são chamados de Níveis de Proficiência. Como o desempenho é apresentado em ordem crescente e cumulativa, os estudantes posicionados em um nível mais alto da escala revelam ter desenvolvido não só as habilidades do nível em que se encontram, mas também aquelas dos níveis anteriores. Esses níveis de proficiência foram agrupados em categorias de desempenho, característicos do período de escolaridade avaliado.

A introdução de níveis de desempenho para apresentação dos resultados foi feita para facilitar o uso pedagógico dos resultados da avaliação pelas escolas. Considerando-se outros projetos de avaliação adotados no Brasil e no exterior, principalmente o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), os níveis da escala de proficiência foram divididos em quatro padrões assim denominados: Abaixo do Básico, Básico, Adequado e Avançado.

A proficiência dos alunos é apresentada através de médias e também por meio do percentual de alunos cujas médias estão situadas em cada um dos quatro padrões de desempenho:

Abaixo do Básico: os alunos que se encontram nesse nível apresentam um conhecimento rudimentar e superficial, abaixo de valores compatíveis com o uso rotineiro da competência.

Básico: os alunos que se encontram nesse nível apresentam um conhecimento parcial e restrito revelando que desenvolveram parcialmente as competências esperadas para a série/ano na qual se encontram.

Adequado: esse nível sintetiza a qualidade do aprendizado que se pretende. Os alunos que nele se encontram demonstram sólido conhecimento e desenvolvimento das habilidades esperadas para seu período de escolarização.

Avançado: os alunos cuja proficiência se encontra nesse nível ultrapassaram o aprendizado esperado, dominando completamente suas competências, e ainda são capazes de solucionar questões que envolvem temas complexos.

Quadro dos Padrões de Desempenho

Padrões de Desempenho	Nível de Proficiência
Abaixo do Básico	Abaixo de 190
Básico	Entre 190 e 245
Adequado	Entre 245 e 295
Avançado	Acima de 295

Veja a descrição das habilidades desenvolvidas pelos alunos nos Níveis de Proficiência, bem como a análise pedagógica dos itens característicos de cada um desses padrões de desempenho.

Neste nível, os estudantes da 5ª série/6ºano do ensino fundamental são capazes de:

- Identificar figuras geométricas planas simples, quadriláteros (lados e ângulo reto) e círculo.
- Resolver problemas de cálculo de área com base na contagem das unidades de uma malha quadriculada.
- Reconhecer o valor posicional dos algarismos em números naturais .
- Resolver problemas relacionando diferentes unidades de uma mesma medida para o cálculo de intervalos (dias e semanas, horas e minutos, mês e ano), de comprimento (m e cm).
- Resolver problemas simples envolvendo adição ou subtração, incluindo o sistema monetário brasileiro e números racionais, na forma decimal com o mesmo número de casas decimais e por até três algarismos.
- Calcular adição e subtração com números naturais de três algarismos com reserva, multiplicações com reserva, tendo por multiplicador um número com um algarismo.
- Localizar números naturais na reta numérica.
- Reconhecer a escrita por extenso de números naturais e a sua composição/decomposição em dezenas e unidades, considerando o seu valor posicional na base decimal.
- Ler e interpretar informações em tabelas (de até dupla entrada), gráficos de colunas por meio da leitura de valores do eixo vertical.
- Identificar a localização (lateralidade) ou a movimentação de objeto em representações gráfica, tomando como referência a própria posição.
- Ler horas e minuto em relógio e calcular operações que envolvam intervalos de tempo.
- Identificar a forma ampliada de uma figura simples em uma malha quadriculada.
- Medir o comprimento de um objeto com o auxílio de uma reta.
- Identificar as cédulas que formam uma quantia de dinheiro inteira.

Nesse nível, quais itens os alunos são capazes de resolver?

(M050216A8) Um voo sai de Porto Alegre com destino a Recife, fazendo três escalas no caminho. Na primeira escala, ele atrasa 30 minutos; na segunda, atrasa 40 minutos, e na terceira, mais 20 minutos.

Com quanto tempo de atraso esse voo chega a Recife?

- A) 1 hora e 20 minutos.
- B) 1 hora e 30 minutos.
- C) 1 hora e 40 minutos.
- D) 1 hora e 50 minutos.

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

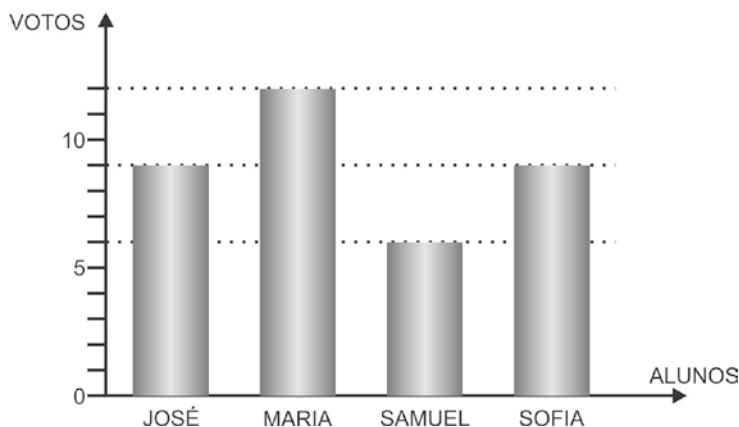
A	B	C	D	Branco e Nulos
17,1%	50,9%	13,0%	16,8%	2,2%

Esse item avalia a habilidade do aluno estabelecer relações entre horas e minutos. A solução do problema, alternativa B (50,9%), depende do acerto da adição ($30+40+20$) e, depois, da transformação de 90 minutos em 1 hora e 30 minutos.

Os alunos que fizeram opção pelas alternativas A (17,1%), C (13,0%) e D (16,8%) ainda não conseguem compreender as relações entre horas e minutos, fazendo conversões simples. A base dessa conversão é considerar 1 hora equivalente a 60 minutos. No caso desse item, em 90 minutos há 1 hora e sobram 30 minutos. É um cálculo que envolve um padrão de 60, ou seja, na base 60. O que acontece na sala de aula é que a equivalência entre medidas de tempo é obtida por meio de informação que o professor passa ao aluno. E, geralmente, o aluno tem em mente que toda informação deve ser decorada. E, muitas vezes, a memória falha. Se o professor não dá oportunidade ao aluno de construir a noção de tempo decorrido, para que possa estabelecer a correspondência entre as unidades, esse aluno terá poucas referências, quando precisar aplicar as unidades de medidas, relacionando-as.

Cabe ao professor reforçar essa habilidade em sala de aula. Ter um relógio de ponteiros para os alunos observarem o escoamento e a marcação de tempo, devendo fazer intervenções no sentido de conduzir o pensamento das crianças para estabelecer relações dos tipos: “gastamos menos ou mais de meia hora na atividade que realizamos?”, “quantos minutos faltam para o recreio?”, “já completamos 1 hora e 40 minutos de aula; quantos minutos de aula já tivemos?”; “ficamos 90 minutos no pátio jogando; esse tempo é menos ou mais de 1 hora?”. Expressar uma medida de tempo em horas e em minutos, fazendo paralelo entre elas, vai reforçando a habilidade de fazer essas conversões.

(M050258A8) A professora Juliana construiu o gráfico abaixo para representar o resultado da eleição para representante de turma.



Quem teve o mesmo número de votos?

- A) Samuel e Sofia.
- B) Samuel e Maria.
- C) José e Maria.
- D) José e Sofia.

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Branços e Nulos
7,6%	5,3%	9,3%	75,9%	1,9%

Esse item avalia a habilidade do aluno ler informações apresentadas em gráficos de colunas. Para acertar o item, alternativa D (75,9%), o aluno deve entender que as alturas das colunas correspondem a indicadores (números) alocados no eixo vertical e que as duas colunas com a mesma altura representam números iguais, ou seja, as relativas ao número de votos de José e de Sofia.

Os alunos que optaram pela alternativa A (7,6%) , possivelmente, assinalaram os dois últimos nomes que aparecem no gráfico, não compreendendo o enunciado do problema. Os que assinalaram a opção B (5,3%), talvez, optaram por essa resposta, porque a Maria tem maior número de votos. Os alunos que marcaram a letra C (9,3%) assinalaram os dois primeiros nomes que aparecem no gráfico, o que pode ser uma escolha aleatória.

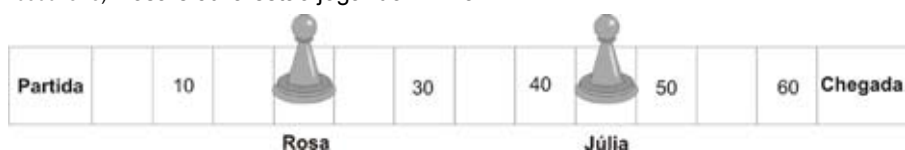
Para que a representação de dados em gráfico seja significativa para o aluno, é necessário que, antes, ele passe pela experiência de organizar os dados e construir o gráfico. Assim, simulações de pesquisas em sala de aula com temas relacionados ao interesse dos alunos e o posterior registro dos dados e informações obtidos em uma tabela ou em gráfico são atividades que despertam o interesse dos alunos, motivando-os a participar e a desenvolver a habilidade requerida na resolução do item.

Neste nível, os estudantes da 5ª série/6ºano do ensino fundamental são capazes de:

- Reconhecer a representação decimal de medida de comprimento (cm) e identificar sua localização na reta numérica.
- Decompor um número natural em suas ordens, e vice-versa.
- Identificar propriedades comuns e diferença entre os sólidos geométricos (números de faces).
- Identificar entre os diversos sólidos aqueles que têm superfície arredondada.
- Reconhecer a lei de formação de uma sequência de números naturais, com auxílio de representação na reta numérica.
- Identificar número natural em uma sequência numérica.
- Resolver problemas que envolvem a interpretação de dados apresentados em gráficos de barras ou em tabelas.
- Identificar os lados e, conhecendo suas medidas, calcular extensão do contorno de uma figura poligonal dada em uma malha quadriculada.
- Reconhecer a representação numérica de uma fração com apoio de representação gráfica.
- Identificar números naturais em um intervalo dado e reconhecer a composição/decomposição na escrita decimal, em casos mais complexos.
- Calcular e comparar áreas de figuras poligonais em malhas quadriculadas.
- Identificar trocas de moedas em valores monetários pequenos.
- Ler gráficos de setores.
- Identificar a localização (lateralidade) ou a movimentação de objeto em representações gráficas, situadas em referencial diferente ao do aluno.
- Estimar um comprimento, utilizando unidades de medidas não convencionais.
- Calcular o resultado de uma adição/subtração com números racionais na forma decimal com o mesmo número de casas decimais.
- Resolver problemas:
 - envolvendo conversão de kg para g, ou relacionando diferentes unidades de medida de tempo(mês/trimestre/ano);
 - de trocas de unidades monetárias, envolvendo número maior de cédulas e em situações menos familiares;
 - utilizando a multiplicação ou envolvendo mais de uma operação.

Nesse nível, quais itens os alunos são capazes de resolver?

(M030028A8) Rosa e Júlia estão jogando “Trilha”.



Em que casa Rosa está?

- A) 12
- B) 15
- C) 20
- D) 25

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Brancos e Nulos
19,9%	6,7%	66,9%	5,1%	1,4%

Este item avalia a habilidade do aluno identificar número natural em uma sequência numérica.

Para resolver esse item, o aluno deve observar a sequência de dezenas explícitas e perceber que o intervalo entre as casas é 5. Em seguida, observar que os números implícitos, correspondentes às casas vazias, são 5, 15, 25, 35, 45 e 55 e identificar o número 20 escondido pelo pião, alternativa C (66,9%).

Os alunos que marcaram a letra A (19,9%) consideraram a sequência numérica com intervalo de 1, e, portanto, a segunda casa após 10 é a do número 12. Os que escolheram a alternativa B (6,7%) perceberam o intervalo de 5, porém acrescentaram 5 a 10, atribuindo o número 15 à casa onde está o pião. Os alunos que marcaram a opção D (5,1%) tiveram o mesmo raciocínio dos que optaram pela alternativa B, mas em sentido contrário, subtraindo 5 de 30.

Para desenvolver a habilidade de localização de números naturais em uma sequência numérica, o professor pode levar as crianças para o pátio, traçar reta no chão e com eles realizar várias brincadeiras, dispondo os próprios alunos ou fichas com números na reta desenhada. Ocultando uma e outra ficha, o professor solicita à turma descobrir o número que está na ficha que ele retirou.

Transpondo as situações vivenciadas para o papel na forma de reta numérica, o aluno terá subsídios para compreender melhor o que está representado.

(M04447SI) Lucas resolveu a conta abaixo.

$$\begin{array}{r} 38,09 \\ + 17,68 \\ \hline \end{array}$$

Ele acertou essa conta. Qual foi o resultado que Lucas encontrou?

- A) 45,67
- B) 45,77
- C) 46,67
- D) 55,77

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Branco e Nulos
5,1%	10,7%	6,7%	75,6%	1,9%

O objetivo desse item é avaliar a habilidade do aluno calcular o resultado de uma adição com números decimais. Para acertar o item, alternativa D (75,6%), o aluno deve utilizar o algoritmo para somar 38,09 com 17,68, levando em consideração as reservas nos décimos e nas dezenas.

Os alunos que assinalaram a letra A (5,1%) ignoraram a reserva na casa dos décimos; assinalando a letra B (10,7%), os alunos demonstram desconsiderar a reserva na ordem das dezenas; e aqueles que escolheram a letra C (6,7%) somaram a reserva dos centésimos às unidades, porém não consideraram a reserva na ordem das dezenas.

O professor deve apresentar os números racionais sempre mostrando sua utilização no cotidiano. Um exemplo é o uso do dinheiro, que permite aos alunos perceber o significado da vírgula, separando a parte inteira da decimal. Ao somar quantias, devem-se seguir as mesmas normas utilizadas para somar decimais, ou seja, haver coincidência das vírgulas, o que faz com que as ordens numéricas também coincidam-se.

Algumas habilidades anteriormente desenvolvidas são necessárias, para que o aluno tenha êxito ao somar decimais no algoritmo. Ele precisa saber somar números naturais, saber os fatos fundamentais da adição e conhecer a técnica de resolução dessa operação. Além disso, conhecimentos do sistema de numeração também se fazem presentes, como na formação da reserva e sua transposição para a ordem imediatamente seguinte. Um exemplo da ausência dessa habilidade está claro ao se observar a escolha da alternativa C nesse item, quando o aluno admite o acréscimo da reserva de “décimos” às “unidades”.

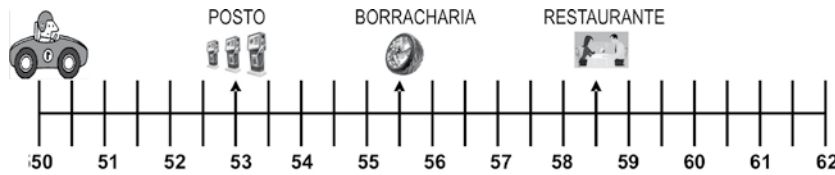
Como a habilidade somar números no algoritmo se refere a um conteúdo procedimental, é a prática operatória que proporcionará o seu desenvolvimento.

Neste nível, os estudantes da 5ª série/6ºano do ensino fundamental são capazes de:

- Calcular expressão numérica (soma e subtração), envolvendo o uso de parênteses e colchetes.
- Calcular o resultado de uma divisão por um número de dois algarismos, inclusive com o resto.
- Identificar algumas características de quadriláteros relativas aos lados e ângulos.
- Identificar a planificação de um cubo e de um cilindro em situação contextualizada, como, por exemplo, lata de óleo.
- Reconhecer alguns polígonos (triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos) e círculos.
- Reconhecer a modificação sofrida no valor de um número, quando um algarismo é alterado, e resolver problemas de composição ou decomposição mais complexos do que nos níveis anteriores.
- Reconhecer que a medida do perímetro de um polígono, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade, quando os lados dobram ou são reduzidos à metade.
- Reconhecer o m^2 como unidade de medida de área.
- Reconhecer a invariância da diferença em situação-problema.
- Comparar números racionais na forma decimal, no caso de ter diferentes partes inteiras, e localizá-los na reta numérica.
- Calcular porcentagens simples.
- Ler horas em relógios de ponteiros em situações mais gerais (8h e 50 min).
- Reconhecer o gráfico de colunas correspondente a dados apresentados de forma textual ou a um gráfico de setores.
- Localizar números racionais na forma decimal na reta numérica.
- Resolver problemas:
 - de intervalo de tempo que envolve horas e minutos, operando com essas grandezas, inclusive com reserva;
 - realizando cálculo de conversão de medidas: de tempo (dias/anos), de temperatura (identificando sua representação numérica na forma decimal); comprimento (m/km) e de capacidade (mL/L);
 - de soma, envolvendo combinações, e de multiplicação, envolvendo configuração retangular em situações contextualizadas;
 - que envolvem proporcionalidade, requerendo mais de uma operação, e reconhecer que 50% correspondem à metade;
 - de situações de troco, envolvendo um maior número de informações e operações;
 - utilizando multiplicação e divisão, em situação combinatória;
 - de soma e subtração de números racionais (decimais) na forma do sistema monetário brasileiro, em situações complexas;
 - estimando medidas de grandezas, utilizando unidades convencionais (L);
 - simples de contagem, envolvendo o princípio multiplicativo;
 - utilizando características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e o princípio do valor posicional.
- Estabelecer relação entre frações próprias e impróprias e as suas representações na forma decimal, assim como localizá-las na reta numérica.
- Identificar poliedros e corpos redondos, relacionando-os com as suas planificações.
- Reconhecer diferentes planificações de um cubo.
- Identificar as posições dos lados de quadriláteros (paralelismo).

Nesse nível, quais itens os alunos são capazes de resolver?

(M050065A8) Jonas foi fazer uma viagem. Depois de percorrer alguns quilômetros, um dos pneus de seu carro furou e ele parou na borracharia.



Em qual quilômetro a borracharia está localizada?

- A) 53,0
- B) 55,0
- C) 55,5
- D) 58,5

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Branco e Nulos
6,6%	12,7%	76,0	3,3%	1,4%

Esse item avalia a habilidade do aluno localizar números racionais na forma decimal na reta numérica. Embora os números que estão explícitos sejam naturais, o contexto do item focaliza os intermediários a esses, ou seja, os decimais, que estão implícitos na reta.

A resposta correta, alternativa C (76,0%), implica em identificar o ponto em que está posicionada a borracharia e em determinar o número correspondente, que, nesse caso, é o decimal 55,5.

Ao assinalar a alternativa A (6,6%), o aluno, provavelmente, não interpretou corretamente o enunciado, focalizando a posição do posto. O que assinalou a opção B (12,7%) identifica o número localizado antes da borracharia. O aluno que assinalou a opção D (3,3%) se confundiu e localizou o restaurante.

Essa habilidade é trabalhada em sala de aula por meio de situações contextualizadas, que requeiram do aluno completar na reta numérica uma sequência de números naturais e decimais. Exemplo: “– é possível assinalar na reta numérica um número racional entre 0 e 1?”; “– e, entre 1 e 2?”; “entre 2 e 3, podemos marcar o meio do intervalo e escrever um número para esse ponto?” O mesmo processo pode ser repetido, dividindo cada intervalo ao meio, marcando o ponto e registrando o decimal. Nessa fase, o aluno já deve se capaz de compreender que qualquer número racional pode ser representado por um ponto na reta numérica.

Para desenvolver a habilidade de perceber números implícitos na reta, o professor pode cobrir os decimais com pedaços de papel e indicar um e outro ponto, para que a turma diga que números estão escondidos.

(M050238A8) Aline precisa resolver a conta abaixo.

$$450 : 90$$

Qual é o resultado dessa divisão?

- A) 540
- B) 360
- C) 50
- D) 5

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Branco e Nulos
13,0%	16,0%	25,0%	43,6%	2,4%

Esse item tem a finalidade de avaliar a habilidade do aluno calcular o resultado de uma divisão de números naturais. Na divisão presente nesse item, o aluno pode fazer o corte dos zeros de 450 e 90; assim, vai dividir 45 por 9, que é um fato fundamental. A resposta correta, alternativa D (43,6%), é obtida facilmente.

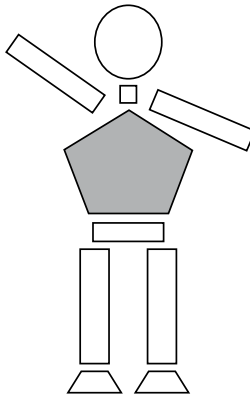
Os alunos que assinalaram a opção A (13,0%) não compreenderam o comando do item e realizam uma adição. Os que assinalaram a opção B (16,0%) realizam uma subtração, e os que assinalaram a opção C (25,0%) acrescentam o zero no quociente.

A divisão é uma operação complexa que requer conhecimento de multiplicação, subtração e de adição. A construção do conceito é iniciada ainda na educação infantil, através de situações contextualizadas envolvendo material manipulativo, em que seu uso possibilita maior compreensão das ações envolvidas no contexto apresentado.

Paralelamente à elaboração do conceito de divisão como partilha e medida, o aluno vai aprendendo a realizá-la no algoritmo. O primeiro processo operatório utilizado é o que chamamos de longo, em que todas as operações realizadas ficam escritas no algoritmo. Assim, o aluno escreve e vê o produto, ao multiplicar o número do quociente pelo divisor; escreve e vê, também, os restos parciais, quando subtrai o produto obtido do número que é o dividendo. E, dessa forma, continua registrando passo a passo o que faz ao dividir. A presença dos registros de tudo o que ocorre na divisão ajuda o aluno a compreender a técnica operatória e contribui para evitar falhas nos cálculos e falha de memória.

O outro processo chamado abreviado, em que há registro apenas do quociente e dos restos parciais, que são transformados em dividendos parciais, só deve ser introduzido, quando o aluno domina o processo longo e apresenta agilidade e correção na resolução da divisão.

(M050111A8) Renata estava brincando com formas geométricas e montou um boneco. Observe.



Qual é o nome da figura sombreada no boneco de Renata?

- A) Trapézio.
- B) Retângulo.
- C) Losango.
- D) Pentágono.

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Branco e Nulos
22,3%	13,0%	22,1%	40,8%	1,7%

Esse item avalia a habilidade do aluno reconhecer uma figura plana (triângulo, quadrilátero, e pentágono) de acordo com o número de lados. Para acertar, o aluno deve indicar a alternativa D (40,8%), em que está o nome pentágono, considerando-o como figura plana de 5 lados.

Os alunos que assinalaram a letra A (22,3%) confundiram o trapézio com o pentágono; os que assinalaram a alternativa C (22,1%) confundem o losango com o pentágono, talvez pela saliência do seu ângulo superior. A escolha da alternativa B (13,0%) se deve ao fato de ser mais familiar.

Os alunos da 5ª série/6º ano já devem ser capazes de identificar as figuras planas, não apenas observando suas formas, mas também baseando-se em algumas propriedades, como o número e a equivalência de lados.

Na sala de aula, o professor deve prover oportunidades para o aluno observar figuras, recortá-las e fazer colagens, construindo outras formas e outros objetos com os recortes. De início, é difícil para a criança desenhar as figuras, pois ainda não consegue utilizar régua, esquadro e compasso. Fazendo dobraduras e recortes, o aluno consegue obter triângulos, quadriláteros e pentágonos a partir de uma folha retangular. Os cuidados necessários durante a dobradura, no sentido de construir a figura corretamente, proporcionam a percepção de algumas características da figura produzida. Ao comparar, por exemplo, os quadriláteros, além de considerá-los com uma classe, o aluno será orientado pelo professor a perceber semelhanças e diferenças quanto aos lados.

(M050133A8) Carla ganhou de presente de aniversário o Jogo da Vida. Depois de jogar uma partida, ela somou suas notas e descobriu que tinha 6.050 reais.

Como nesse jogo há somente notas de 100, de 10 reais e de 1 real, Carla ganhou

- A) 6 x 100 reais e 5 x 1 real.
- B) 6 x 100 reais e 5 x 10 reais.
- C) 60 x 100 reais e 5 x 10 reais.
- D) 60 x 100 reais e 50 x 10 reais.

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Branco e Nulos
10,3%	26,7%	42,0%	18,1%	2,4%

Esse item tem a finalidade de avaliar se o aluno reconhece e utiliza características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamento e trocas na base 10 e o princípio valor posicional.

Para acertar o item, alternativa C (42,0%), o aluno deve perceber que o número tem 6 unidades de milhar, que correspondem a 60 centenas, ou seja 6000 unidades, e 5 dezenas que correspondem a 50 unidades .

Os alunos que assinalaram a opção A (10,3%) consideram o valor posicional do algarismo 6 como centenas (6x100) , formando assim o número 605. Os que assinalaram a opção B (26,7%) consideram o 6 como centena e o 5 como dezena, formando assim o número 650. Os que escolheram a alternativa D (18,1%), provavelmente, confundiram a posição dos algarismos, considerando a resposta como 6500.

As primeiras decomposições de números têm como foco as ordens desses números e o valor posicional dos algarismos. Dessa forma, 6 050 é decomposto assim: 6 000 + 50 e 6 unidades de milhares e 5 dezenas.

Mais tarde, outras formas de decomposição vão surgindo. O aluno aprende a multiplicar e será capaz de entender que unidades de ordem podem ser multiplicadas pelo valor da respectiva ordem. Então, 6 050, que têm quatro ordens, sendo que duas delas estão representadas por zero, pode ser decomposto desta maneira: 6 (unidades da ordem dos milhares) multiplicado por 1 000, e 5 (unidades da ordem das dezenas) multiplicado por 10, Então, o registro fica: $6\ 050 = 6 \times 1\ 000 + 5 \times 10$.

Essa forma de registrar uma decomposição, mais tarde, será substituída pelo registro exponencial, que é $6\ 050 = 6 \times 10^3 + 5 \times 10$. Prosseguindo, chega-se à forma polinomial.

Todas essas transformações nas formas de registrar uma decomposição vão crescendo progressivamente, à medida que conhecimentos paralelos permitam a compreensão dos novos registros.

(M050059A8) Augusto está estudando para fazer a prova de Matemática de um concurso. Ele vai resolver um total de 216 exercícios e se organizou para fazer 18 exercícios por dia.

Em quantos dias conseguirá resolver todos os exercícios?

- A) 10 dias.
- B) 12 dias.
- C) 13 dias.
- D) 18 dias.

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Bancos e Nulos
9,6%	43,1%	18,6%	26,7%	2,0%

Esse item avalia a habilidade do aluno resolver problemas envolvendo a divisão com ideia de medida. Para acertar o item, alternativa B (43,1%), o aluno deve dividir 216 por 18, encontrando como resultado o número 12.

Os alunos que optaram pela resposta A (9,6%) dividem 21 por 18, colocando 1 no quociente e considerando o 3 como resto, completando o quociente com zero. Os que assinalaram a alternativa C (18,6%) realizam apenas parte do processo, considerando o três como resto e colocando-o também como quociente. Os que assinalaram a opção D (26,7%) não compreenderam o problema, considerando a informação "18 exercícios" como resultado.

A divisão envolve dois significados: um deles relacionado a situações de distribuição equitativa, e o outro ligado à ideia de medir.

O contexto do problema desse item apresenta uma situação de divisão com o significado de medir, em que o aluno deve verificar quantas vezes o padrão 18 está contido em 216.

O aluno pode chegar à solução por estimativa: 10 vezes 18 é igual a 180; então, o número será maior que 10 e menor que 20, pois $180 + 180 = 360$. Será menor que 15, porque $180 + 90 = 270$. O pensamento pode tomar outra direção, e o aluno ser levado a descobrir quanto falta a 180 para chegar a 216, ou seja, $216 - 180 = 36$. Ora, 36 é igual a $18 + 18$ ou 2×18 . Logo, a resposta é $10 + 2$; ou 12. Acreditamos que esse caminho pode ser mais longo, mas é viável. E pensar de formas variadas, utilizar estratégias diferentes para resolver um problema são procedimentos muito válidos, pois expandem o raciocínio, propiciam o estabelecimento de relações e flexibilizam o pensamento.

O domínio da técnica de resolução da divisão de um número natural por outro de um algarismo dá suporte para o crescimento dessa habilidade, ao favorecer o desenvolvimento da capacidade de efetuar a divisão, quando o divisor é um número de dois algarismos. Muitas vezes, o aluno erra, ao resolver um problema envolvendo divisão, porque não sabe efetuar esse tipo mais complexo de operação. Efetuar uma operação no algoritmo requer compreensão da técnica e prática para consolidar o processo. Pode-se começar com divisão de um número por 10, 20, 30, em que não há necessidade de corte de zeros, como em $423 : 20$. Os números 21, 31, 41 e outros terminados em 1 são divisores que não dificultam a resolução. É com persistência que essa habilidade é desenvolvida.

(M050158A8) As escolas “Morada da Luz” e “Saber Mais” têm, juntas, 4 982 alunos. As duas escolas têm o mesmo número de alunos.

Quantos alunos há na escola Morada da Luz?

- A) 2 441 alunos.
- B) 2 490 alunos.
- C) 2 491 alunos.
- D) 9 964 alunos.

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Branco e Nulo
19,8%	13,6%	43,9%	26,7%	2,2%

Esse item avalia a habilidade do aluno resolver problemas com números naturais, envolvendo divisão com significado de repartir. A divisão de 4 982 por 2 surge da interpretação do enunciado, que apresenta duas escolas e afirma que elas têm o mesmo número de alunos. De certa maneira, envolve o cálculo de metade.

Os alunos que optaram pela alternativa A (19,8%) fazem a divisão, mas ignoram o resto da segunda divisão parcial e dividem 8 por 2. Os alunos que assinalaram a alternativa B (13,6%) não consideraram o último dividendo parcial, o 2, e fecharam a divisão com zero no quociente. E os que assinalaram a alternativa D (26,7%) multiplicaram 4 982 por 2, em vez de dividir.

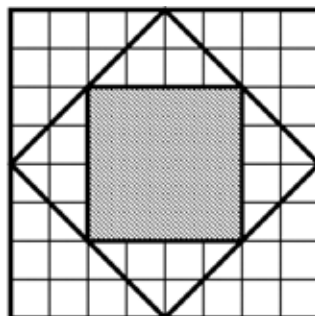
A divisão envolvida nesse item está ligada à ideia de repartir, que é a mais presente nas situações de vida da criança, que costuma resolvê-las à sua maneira, utilizando os recursos de que dispõe. Durante o período de escolarização, vai, aos poucos, formalizando os conceitos referentes à divisão, aprendendo os fatos fundamentais e a operar com números no algoritmo.

O ensino da divisão, por ser a mais complexa das quatro operações fundamentais, deve ser iniciado desde o 3º ano e passar por todas as etapas, de modo que o aluno chegue ao 6º ano com a habilidade, já consolidada, de resolver essa operação. Seu ensino deve ser vinculado a situações problemas que estejam relacionadas a contextos familiares, pois, caso contrário, torna-se um ensino “vazio” de sentido e de significado. O professor deverá partir de situações em que os alunos tenham necessidade de desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las, pois a elaboração de vários procedimentos de resolução, como simulações, ensaio e erro, formulação de hipóteses, utilização de recursos materiais, torna o processo de ensino e aprendizagem mais rico e eficaz.

Neste nível, os estudantes da 5ª série/6ºano do ensino fundamental são capazes de:

- Identificar a localização (requerendo o uso das definições relacionadas ao conceito de lateralidade) de um objeto, tendo por referência pontos com posição oposta à sua e envolvendo combinações.
- Realizar conversão e soma de medidas de comprimento e massa (m/km e g/kg).
- Identificar mais de uma forma de representar numericamente uma mesma fração e reconhecer frações equivalentes.
- Reconhecer o significado da palavra perímetro.
- Efetuar operações com horas e minutos, fazendo a redução de minutos em horas.
- Reconhecer um quadrado fora da posição usual.
- Identificar elementos de figuras tridimensionais.
- Identificar um número natural (não informado), relacionando-o a uma demarcação na reta numérica.

(M050222A8) Pedro usou os pontos que ficam no meio dos lados de um quadrado de 32 centímetros de perímetro para construir um outro quadrado. Ele repetiu esse processo e obteve o quadrado pintado, como mostra a figura abaixo. Cada quadradinho da malha quadriculada abaixo tem 1 cm de lado.



Qual é o perímetro do quadrado pintado?

- A) 32 centímetros.
- B) 16 centímetros.
- C) 8 centímetros.
- D) 4 centímetros.

QUADRO DE PERCENTUAL POR OPÇÃO DE RESPOSTA

A	B	C	D	Branco e Nulos
22,2%	48,0%	13,0%	14,3%	2,5%

O objetivo desse item é avaliar se o aluno determina a medida do perímetro de um quadrado desenhado em malha quadriculada. Para isso, ele pode contar o total de lados de quadradinhos da figura, ou, se já estabeleceu a relação para determinar a medida do perímetro de um quadrado, identificar quatro unidades no lado e multiplicar esse valor por quatro, obtendo 16 centímetros como medida do perímetro.

O aluno que assinala a alternativa A (22,2%) como resposta pode estar associando ao perímetro do quadrado original. Já aquele que assinala a alternativa C (13,0%) pode estar relacionando ao semiperímetro, enquanto o estudante que indica a opção D (14,3%) leva em consideração apenas o lado do quadrado.

Um outro ponto a ser considerado é o cuidado em não só trabalhar o conceito de perímetro como soma dos lados, mas também como comprimento do contorno, pois essa concepção de perímetro extrapola tanto as figuras regulares, como as não regulares.

No trabalho escolar com as grandezas geométricas, é necessário um cuidado especial com as grandezas área e perímetro. Em primeiro lugar, a exploração quase que simultânea dessas duas ideias pode levar o estudante a não conseguir distingui-las corretamente. Em segundo lugar, a palavra “perímetro” pode adquirir diferentes significados, particularmente por conta de sua utilização na vida cotidiana, em que, por exemplo, “perímetro urbano” aparece mais associado à ideia de área de uma superfície.

Professor, como você viu, essa foi uma longa etapa.

Caminhamos pelos resultados de sua escola, pelos perfis de desempenho, pelos níveis da escala e pela análise pedagógica dos itens. Valeu aprender tudo isso.

Será com base nesse aprendizado que construiremos, a seguir, o Quadro do Diagnóstico Pedagógico de sua escola. Prepare-se, nossa caminhada está chegando ao seu ponto principal!

Passaporte:

Para elaborar o diagnóstico pedagógico de sua escola, volte aos resultados de desempenho.

Com base nesses dados, preencha os quadros diagnósticos a seguir.



Matemática - 5ª série / 6º ano do Ensino Fundamental

Média da Escola: _____ Número de Estudantes na 5ª série / 6º ano EF: _____ Número de Estudantes que fizeram o teste: _____

Quadro do Diagnóstico Pedagógico

INTERVALO	QUAIS HABILIDADES OS ESTUDANTES JÁ DESENVOLVERAM?	PERCENTUAL DE ESTUDANTES		
		EM CADA INTERVALO (%)	EM CADA CATEGORIA DE DESEMPENHO (%)	EM RELAÇÃO À MÉDIA DA ESCOLA (%)
Até 190			ABAIXO DO BÁSICO	Abaixo da Média: <input type="text"/>
190 a 245			BÁSICO	Na Média: <input type="text"/>
245 a 295			ADEQUADO	Acima da Média: <input type="text"/>
Acima de 295			AVANÇADO	

Professor, com as informações dos Quadros Diagnósticos da sua escola, nas diferentes séries, é possível identificar, e até mesmo nomear, os alunos com maiores dificuldades de aprendizagem e que podem ter a sua permanência na escola ameaçada pelos fantasmas da evasão, reprovação e exclusão.

Mas isso é só um diagnóstico. E um diagnóstico tem por objetivo apenas apontar a situação em que uma dada realidade se encontra.

Para a escola, o diagnóstico que você elaborou é um norteador para as ações de transformação da realidade escolar em direção à garantia do direito do aluno a uma educação de qualidade. O diagnóstico é, pois, o início dessa transformação.

Lembra que dissemos que nossa viagem terminaria no Ponto de Partida? Então, agora, essa ideia está começando a fazer sentido...

A Mudança



Nesta parte de sua caminhada, você terá que passar pelas seguintes trilhas:

- ✓ 7ª Trilha: Sugestões de Atividades Pedagógicas.
- ✓ 8ª Trilha: Boa Escola: Compromisso de Todos.

Muito bem, continue a caminhada!

Professor, temos certeza de que, depois de ler este Boletim, vencer os desafios propostos até aqui e interagir com as informações do Portal, você, agora, sabe mais sobre a avaliação que foi realizada em nosso Estado.

Mas conhecimento implica em responsabilidades. Sabemos que não existem fórmulas mágicas que façam desaparecer os problemas da educação e que muitos desses problemas são decorrentes da própria estrutura social, como a pobreza, o desemprego, a violência e a falta de apoio familiar. Essa realidade transcende os muros da escola, mas seus efeitos na aprendizagem são sentidos em cada sala de aula.

Além disso, sabemos que os resultados das avaliações dos alunos não decorrem apenas do que eles aprenderam naquele ano, mas dependem, também, de sua trajetória escolar.

Ainda assim, a escola é capaz de fazer a diferença na vida de nossos alunos, elevando o nível de aprendizagem por meio do trabalho realizado coletivamente na escola. Por isso, toda e qualquer ação direcionada à melhoria da prática pedagógica é fundamental!

Agora que o diagnóstico já está definido, o que fazer com essa informação?

Nesta altura da viagem, reflita sobre algumas ações que permitam melhorar a realidade de sua escola.



Sugestões de Atividades Pedagógicas

Professor, você aprendeu, neste Boletim, a identificar as habilidades que já foram desenvolvidas por seus alunos e aquelas que ainda estão em fase de desenvolvimento em Matemática ao final do 6º ano de escolarização.

Nossa proposta, agora, é que você reflita sobre algumas sugestões de atividades que podem ser trabalhadas em sala de aula, a fim de desenvolver habilidades importantes, para que os alunos nesse nível de ensino prossigam em seu processo de escolarização.

Domínio Espaço e Forma

A habilidade de localização/movimentação de um objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas, característica deste domínio, está diretamente relacionada com o desenvolvimento das habilidades de percepção espacial, importante no estudo da Geometria. Além da utilidade em situações cotidianas comuns, o desenvolvimento dessa habilidade prepara o aluno para o estudo das coordenadas cartesianas e o traçado de gráficos. Todo esse estudo serve como apoio no ensino médio, quando é introduzida a geometria analítica básica, que faz uma relação entre as representações geométricas com equações algébricas.

A seguir, veremos algumas atividades que podem contribuir para o desenvolvimento dessa habilidade.

- ➔ Ao iniciar um trabalho de geometria com os alunos, é importante incentivar a observação de formas geométricas, representá-las por meio de desenho ou construí-las utilizando materiais diversos, como palitos, canudinhos de refrigerante, papelão, entre outros. Assim é possível perceber propriedades, contar número de lados, vértices e utilizar corretamente as respectivas nomenclaturas.
- ➔ Utilizar caixas e sólidos geométricos de diferentes formas e tamanhos, fazer planificações e construções de maquetes.
- ➔ Trabalhar com representações gráficas e mapas é fundamental para que o aluno perceba a existência de dois referenciais nas representações gráficas, como, por exemplo, o encontro de duas ruas.
- ➔ A representação de trajetórias, localização de pessoas ou objetos na sala de aula facilita a passagem do concreto para a representação através de um modelo matemático e conduz o aluno a perceber os referenciais necessários para essa localização e/ou representação.
- ➔ Propor ao aluno a observação de diferentes formas geométricas encontradas em pisos, janelas, portas e representá-las por meio de desenho ou reproduzi-las.
- ➔ Comparar figuras geométricas, observar e anotar as propriedades específicas de cada uma, além de identificar suas semelhanças e diferenças.

Domínio Grandezas e Medidas

O domínio Grandezas e Medidas, além de ter um forte caráter social, é também um domínio integrador da Matemática, pois relaciona a Geometria com Números, Operações e à Álgebra. Por isso, é importante que o professor proponha atividades, em sala de aula, com formas diversas e contextos significativos para os alunos.

A seguir, veremos algumas atividades que podem contribuir para o desenvolvimento dessa habilidade.

- ➔ Oferecer oportunidades de elaborar o conhecimento adquirido informalmente e propor atividades em que o aluno realiza medições dentro e fora da sala de aula, registra as medidas obtidas e opera com elas.
- ➔ Apresentar para o aluno uma situação real onde seja possível observar as indicações de volume (litro ou mililitro) contido em garrafas diversas e fazer as transformações de unidades necessárias para essas representações.
- ➔ Explorar situações reais, tais como duração do tempo de aula, do programa de TV preferido, do deslocamento para ir de casa à escola, entre outras, permite estimular e criar situações onde seja possível estimar o tempo de duração desses eventos.
- ➔ Propor atividades lúdicas envolvendo troca entre moedas e cédulas, como situações de compra e venda, pode estimular o aluno a lidar com os valores monetários. Esse trabalho pode favorecer, também, o desenvolvimento da capacidade de o aluno realizar cálculo mental.

Domínio Números e Operações

A análise das regras de numeração decimal é importante para o aluno compreender a escrita e a representação de qualquer número e garantir, assim, o desenvolvimento de diferentes habilidades inerentes à resolução de problemas matemáticos.

A seguir, veremos algumas atividades que podem contribuir para o desenvolvimento dessa habilidade.

- ➔ Propor atividades com o Material Dourado, para facilitar a compreensão das trocas que envolvem as operações no sistema de numeração decimal e contribuir para a construção do significado desse sistema.
- ➔ Mostrar sequências numéricas incompletas e pedir para os alunos descobrirem regularidades nessas formações – o “segredo”, que permite descobrir valores desconhecidos envolvendo o sistema de numeração decimal.
- ➔ Trabalhar com contagem e organização dos números no sistema decimal e quadro posicional – unidades, dezenas, centenas e milhar – para auxiliar a construção de pré-requisitos que serão utilizados na construção dos conceitos e compreensão dos algoritmos das quatro operações fundamentais.
- ➔ Utilizar atividades envolvendo cálculo mental e estimativas permite que o aluno desenvolva uma habilidade maior, quando for necessário utilizar o algoritmo.
- ➔ Utilizar recortes de papelão para representar diferentes frações e registrar na forma decimal, razão ou porcentagem.

Domínio Tratamento da Informação

A inclusão do tema Tratamento da Informação se justifica pela sua importância social. É nesse tema que a Matemática manifesta mais claramente a sua utilidade no dia a dia; por isso, o professor deve utilizar informações em suas diversas formas, de modo que o aluno possa explorar, a partir da leitura e da discussão das mesmas, os processos que a Estatística utiliza para representá-la.

A seguir, veremos algumas atividades que podem contribuir para o desenvolvimento dessa habilidade.

- ➔ Gráficos e tabelas aparecem, frequentemente, em meios de comunicação. O professor pode realizar atividades que tenham como ponto de partida a utilização de jornais e revistas, onde os alunos podem interpretar as informações aí contidas.
- ➔ Simulações de pesquisas em sala de aula com temas relacionados ao interesse dos alunos e o seu posterior registro em uma tabela e em um gráfico também são atividades que despertam o interesse dos alunos, motivando-os a participar e a desenvolver essa habilidade.

Professor, você trabalha esse tipo de atividade com seus alunos?
Você tem novas sugestões para o trabalho com essas habilidades?
Reúna suas sugestões, divulgue-as em sua escola.

E quem sabe, no próximo ano, suas sugestões fiquem registradas em uma nova estação...

Passaporte:

Com base nas sugestões que você viu aqui, desenvolva algumas atividades com seus alunos. Registre em seu Diário de Bordo essa experiência e divulgue-a em sua escola.





Boa Escola: Compromisso de Todos

Professor, a avaliação realizada pelo SAERS permite acompanhar o desempenho de sua escola em relação às habilidades e competências fundamentais para o sucesso escolar de seus alunos em Matemática. Mas, para que o diagnóstico que você elaborou se torne efetivamente um instrumento de transformação de sua realidade escolar, é necessária a participação de todos da escola, a começar pelos gestores, desenvolvendo, assim, uma cultura de avaliação.

Os gestores têm um papel muito importante na divulgação e análise dos resultados da escola. Seu diretor deverá propor momentos específicos no calendário escolar para o estudo do Boletim Pedagógico.

Participe dessas reuniões e discuta com os professores de todas as disciplinas os tópicos que você anotou em seu Diário de Bordo.

Para ajudar, sugerimos alguns assuntos a serem debatidos nas reuniões com a equipe. São eles:

- ✓ As relações entre prática pedagógica, avaliação interna e avaliação externa.
- ✓ A contribuição dos resultados do SAERS para a melhoria da gestão escolar e da gestão pedagógica.
- ✓ A relação entre os conteúdos tratados em sala de aula e os Descritores da Matriz de Referência para avaliação.

Lembramos que essas são algumas questões para orientar o debate sobre a avaliação externa em sua escola. Mas elas não se esgotam aqui. Elabore outras e crie grupos de estudo para envolver cada vez mais sua escola em uma cultura de avaliação.

Um caminho promissor é a reflexão coletiva sobre as competências e habilidades cognitivas desenvolvidas pelos alunos nos diferentes níveis de desempenho e as metas de aprendizagem previstas no Projeto Pedagógico da escola. Utilize, para isso, os Quadros Diagnósticos que você construiu com base nos resultados de desempenho no SAERS. Essa reflexão poderá resultar em um plano de ações de intervenção pedagógica que redimensione o próprio Projeto Pedagógico.

A partir daí, a escola poderá:

- ➔ Criar projetos de recuperação para os alunos identificados com baixo desempenho, de modo a consolidar as competências e habilidades consideradas fundamentais para o período de escolarização em que eles se encontram.
- ➔ Discutir com todos os professores e repensar os mecanismos de avaliação da aprendizagem dos alunos utilizados pela escola.
- ➔ Realizar o monitoramento dos processos de avaliação de todos os componentes curriculares desenvolvidos com todos os alunos.

Professor, como dissemos no início de nossa caminhada, é preciso garantir o direito a uma educação de qualidade. Para isso, não basta apenas o esforço de todos da escola, professores, gestores, especialistas. É necessário também envolver os alunos e suas famílias na discussão sobre os resultados do SAERS. Esse debate precisa romper os limites da escola e chegar às famílias de nossos alunos.

Para isso, sugerimos:

- ➔ Divulgar os resultados do SAERS para os alunos, de uma forma que eles possam compreender a avaliação que foi realizada como um instrumento a favor da melhoria da qualidade da educação.
- ➔ Promover reuniões com os pais dos alunos ou responsáveis, dando uma atenção especial na explicação dos Quadros Diagnósticos, deixando claro que eles têm uma importante participação na aprendizagem e desempenho escolar de seus filhos.
- ➔ Comprometer a comunidade escolar na desafiante tarefa de melhorar, ainda mais, os resultados alcançados pela escola.

Professor, saiba que conhecer os resultados da avaliação é um direito da sociedade e, ao divulgá-los aos familiares de seus alunos, você está garantindo o princípio da transparência e criando laços mais fortes de comprometimento em prol de um sistema de educação com equidade e qualidade.

LINHA DE PARTIDA: O COMEÇO...

Professor,

Vencemos uma importante etapa de nossa viagem.

Neste Boletim, você viu o desempenho de sua escola nos testes de proficiência. Conheceu a Matriz de Referência para Avaliação, comparou dados, analisou informações, enfim aprendeu um pouco mais sobre o SAERS. Agora você já sabe quais os pontos fortes e os pontos fracos, o que está indo bem e o que ainda precisa ser melhorado em sua sala de aula, em sua escola. Enfim, você e toda a sua comunidade escolar têm em mãos dados e indicadores sobre o processo de desenvolvimento das habilidades e competências básicas da 5ª série/6º ano do ensino fundamental em Matemática.

Naqueles aspectos em que seus alunos foram bem sucedidos, você pode manter e até intensificar as suas práticas. Por outro lado, não desanime se os resultados que você recebeu não foram satisfatórios. Eles poderão ser melhorados. Temos certeza de que você e sua escola estão preocupados com isso e encontrarão estratégias para reverter essa situação.

Faltou explicar uma última coisa. Você se lembra de que, no início, dissemos que essa seria uma viagem diferente? Vamos, finalmente, esclarecer o porquê.

Aqui não é o fim, mas é onde efetivamente começa o trajeto real: aplicar em seu trabalho docente os conhecimentos que você desenvolveu ao trilhar conosco todo esse caminho. Acreditamos que a prática constante da ação e reflexão, tendo por base os dados da

avaliação em larga escala, contribuirá para que a escola seja capaz de cumprir o seu papel: o de ser instrumento que proporcione equidade de oportunidades a nossos alunos.

Agora, já deve estar clara a razão deste material ter sido apresentado na forma de um caminho a ser trilhado. Ele não deve ficar guardado na estante ou na gaveta. Este Boletim deve acompanhá-lo, professor, nas reuniões, nas conversas com seus colegas, com o diretor, enfim ele é a sua bússola para muitas outras descobertas!

Essa não é uma responsabilidade exclusivamente sua, professor, mas de toda a comunidade escolar. Porém você é uma das figuras centrais nesse processo.

Nossa história, na verdade, está apenas começando!

Este é o ponto de partida.
Bem-vindo ao início!

**Este Boletim é para ser usado e compartilhado por
todos os professores da sua escola.
Aproveite-o bem!**

Até a próxima!...



