

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Governador: **Eduardo Leite**

Vice-Governador: **Gabriel Souza**

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Secretária: **Raquel Teixeira**

Secretária Adjunta: **Stefanie Eskereski**

Chefe de Gabinete: **Aline Mendes**

Diretor Geral: **André Agne Domingues**

Superintendente da Educação Profissional: **Tomás Collier**

Subsecretário de Desenvolvimento da Educação: **Marcelo Jeronimo R. Araújo**

Subsecretária de Governança e Gestão da Rede Escolar: **Neri Barcelos**

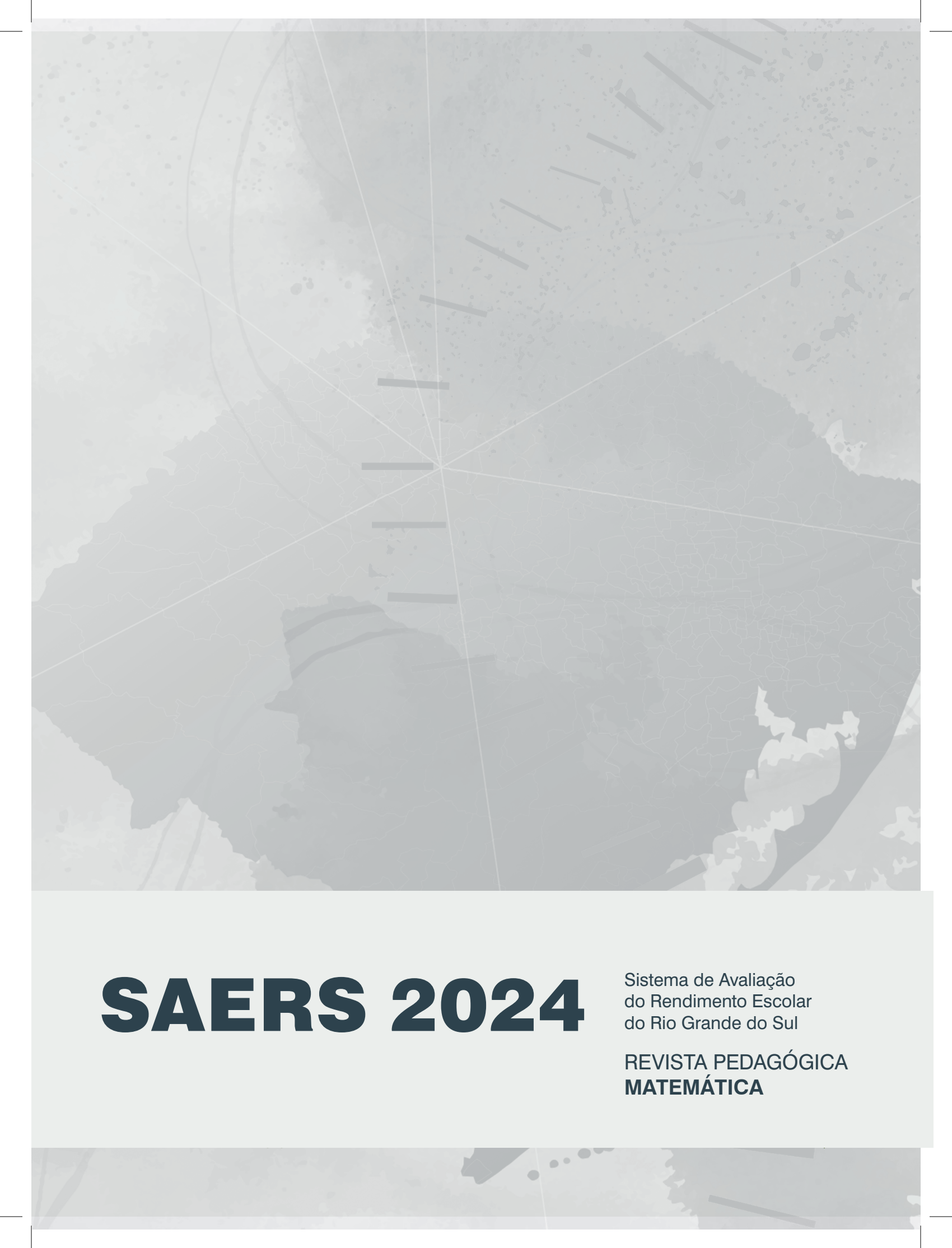
Subsecretário de Infraestrutura e Serviços Escolares: **Rômulo Mérida Campos**

Subsecretário de Planejamento e Gestão Organizacional: **Diego Ferrugem**

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL • ASCOM

Coordenadora: **Bianca Garrido**

bianca-dias@seduc.rs.gov.br



SAERS 2024

Sistema de Avaliação
do Rendimento Escolar
do Rio Grande do Sul

**REVISTA PEDAGÓGICA
MATEMÁTICA**

REVISTAS PEDAGÓGICAS

ÍNDICE

I. APRESENTAÇÃO	6
1.1 Diálogo entre avaliação externa e avaliação interna: possível e necessário?	9
II. MATRIZES DE REFERÊNCIA	16
2.1. 5º Ano do EF - Matriz e Tarefas dos itens de avaliação por habilidades	18
2.2 9º Ano do EF - Matriz e Tarefas dos itens de avaliação por habilidades	23
2.3 3ª série do EM - Matriz e Tarefas dos itens de avaliação por habilidades	30
III. RESULTADOS COMENTADOS	37
3.1. Portal SAERS 2024	38
3.2. Panorama das Habilidades	44
3.2.1. 5º Ano do Ensino Fundamental - Habilidades com maior e menor percentual de acerto	44
3.2.2. 9º Ano do Ensino Fundamental – Habilidades com maior e menor percentual de acerto	54
3.2.3. 3ª série do Ensino Médio – Habilidades com maior e menor percentual de acerto	62
IV. REFLEXÕES PEDAGÓGICAS	71
4.1. Diferentes possibilidades para as aulas: em busca de uma ampliação da aprendizagem de matemática	78

1. APRESENTAÇÃO



INTRODUÇÃO

Prezadas e prezados profissionais da educação,

É com grande satisfação que apresentamos esta edição da revista voltada aos educadores do Estado do Rio Grande do Sul. Pensada especialmente para vocês, professores e professoras que atuam diariamente na construção do conhecimento, esta publicação tem como principal objetivo oferecer ferramentas concretas para o aprimoramento das estratégias pedagógicas utilizadas em sala de aula.

Além disso, esta revista busca trazer o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul (SAERS) para perto do professorado, por meio da proposta de esclarecer detalhes da avaliação realizada, apresentar possibilidades de uso dos resultados na prática da sala de aula, além de trazer textos para a reflexão docente.

O tema avaliação costuma mobilizar discursos variados, muitas vezes opostos. Frente a esse cenário, para que a avaliação externa possa ser entendida como um importante instrumento em prol do avanço da educação do Rio Grande do Sul, é necessário que ela conecte os resultados aferidos (obtidos a partir das respostas coletadas) com quem atua diretamente com os estudantes avaliados, apontando caminhos daquilo que se mostra dentro das expectativas de ensino, mas também trazendo aquilo que precisa ser revisitado para que as pontes necessárias possam ser construídas e os estudantes avancem no desenvolvimento de suas proficiências.

Nesta edição, você encontrará as Matrizes de Referência utilizadas na edição de 2024 do SAERS. Além disso, disponibilizamos as tarefas propostas para cada uma das habilidades avaliadas, acompanhadas de análises detalhadas que evidenciam os pontos de maior e de menor rendimento dos estudantes.

Nosso intuito é ir além da simples apresentação de dados. Por isso, incluímos uma seção dedicada à análise de itens, com o propósito de mostrar como cada questão pode ser explorada em diferentes camadas, contribuindo para uma prática pedagógica mais reflexiva e intencional.

A revista também conta com a seção Reflexões Pedagógicas, que traz textos de pesquisadores da área sobre temas fundamentais, como o uso da escala de proficiência na prática pedagógica e a formação de jovens leitores.

Como texto de abertura, trazemos uma consideração do professor Ocimar Munhoz, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo e Coordenador do Grupo de Estudos de Pesquisa em Avaliação Educacional. Nesse texto, explora-se o necessário diálogo entre as ferramentas de avaliação externa e interna, observando como os resultados aferidos pelas avaliações em larga escala podem auxiliar o professor em sua prática pedagógica.

Esperamos que este material sirva como um aliado no seu planejamento, na sua prática e na sua formação contínua. Que ele inspire novas abordagens, fortaleça o olhar analítico sobre os processos de ensino e aprendizagem, e reforce o compromisso com uma educação pública de qualidade.

Boa leitura e excelente trabalho!

1.1. DIÁLOGO ENTRE AVALIAÇÃO EXTERNA E AVALIAÇÃO INTERNA: POSSÍVEL E NECESSÁRIO?

Ocimar Munhoz Alavarse¹

INTRODUÇÃO

A disseminação, no mundo todo, das chamadas avaliações externas, como instrumento associado a políticas educacionais, especialmente nos últimos 30 anos, com grandes repercussões no Brasil, evidenciou um conjunto de elementos relativos à avaliação educacional, nem sempre debatidos adequadamente e com desdobramentos indesejáveis por vários motivos.

Longe de exaurir a temática associada a esse cenário, neste artigo são destacados alguns aspectos, tanto conceituais quanto empíricos, que podem contribuir com formação docente em avaliação educacional, inclusive para integrar a chamada avaliação interna, sob responsabilidade dos professores, nesse debate, pois esse tipo de avaliação continua sendo insubstituível. Aliás, neste trabalho procuramos evidenciar como essa avaliação deve ser conectada e colocada, efetivamente, a serviço do sucesso escolar mediante uma conexão – um “diálogo” – com a avaliação externa.

Para tanto, são necessários alguns delineamentos conceituais para compreender essas avaliações (interna e externa) e, em decorrência, potencializar seus processos e resultados. Adicionalmente, essa conexão pode auxiliar na avaliação mais ampla do trabalho escolar, notadamente no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

AVALIAÇÃO INTERNA: ALGUMAS PROBLEMATIZAÇÕES

Partimos da consideração de que avaliar é julgar, ou seja, a avaliação consiste essencialmente em emitir um juízo diante de algum resultado escolar com base em algum critério. Em outras palavras, avaliar significa afirmar se uma produção escolar é, por exemplo, “suficiente”, “adequada” ou “aceitável”. Em Luckesi (2021, p. 368), encontramos que o juízo é uma expressão da qualidade, das características, que um determinado produto ou processo possui em relação a um padrão esperado, que seria o critério ou aquilo com o qual é comparado. Podemos nos apoiar, para essa conceituação de avaliação como julgamento, em Argan (2008, p. 17), para quem “dizer que uma coisa é bela é um juízo; a coisa não é bela em si, mas no juízo que a define como tal”. Isso nos remete para a importância e as implicações do juízo, num primeiro momento, e no referencial adotado para emití-lo – o critério de avaliação. Na educação escolar, as consequências de um juízo demandam muitos cuidados devido aos desdobramentos e consequências que possui para alunos e para a organização curricular.

Tradicionalmente, o corpo docente deve expressar um julgamento como “aprovado” ou “reprovado” no final do ano letivo. Para isso, nas escolas, os docentes se utilizam de critérios definidos

¹ Professor da Feusp – Universidade de São Paulo – Coordenador do Grupo de Estudos de Pesquisa em Avaliação Educacional (GEPAVE)

pelas secretarias de educação ou pelos regimentos escolares, normalmente em termos de uma nota mínima para se obter aprovação. Conforme regras institucionais, a depender desse julgamento, alunos devem repetir a mesma série no ano seguinte ou receber uma atenção diferenciada, especialmente se sua nota for inferior àquela definida como critério mínimo. Eis uma demarcação da relevância da atribuição de notas com impactos para alunos, inclusive pela dimensão subjetiva de construção de sua autoimagem, e para escolas, no tocante ao fluxo escolar.

Essa avaliação interna é também denominada avaliação da aprendizagem ou avaliação do aprendizado, pois seu objeto – seu foco – é o quanto cada aluno teria aprendido quando se realiza a avaliação. Para isso, cada docente deve ter levantado informações sobre o aprendizado de cada um de seus alunos, mediante provas, trabalhos e observações devidamente registrados, de tal modo que uma nota maior deve indicar, apenas e tão somente, que quem a possui sabe, no momento de sua emissão, mais do que quem possui uma nota menor.

No entanto, como apontado por Alavarse (2013), a avaliação conduzida nas escolas está associada a um “paradoxo docente” em avaliação educacional, em decorrência de um fenômeno observado em várias pesquisas no Brasil e em muitos países: docentes são avaliadores profissionais que raramente aprendem a avaliar nos cursos de licenciatura, justamente os cursos que deveriam, ainda que inicialmente, preparar os futuros profissionais da educação para aquilo com o que se defrontarão no exercício profissional.

Essa ausência de formação em avaliação educacional ou a formação muito superficial, quando ocorre, pode comprometer os resultados de avaliação. **Conceitualmente, toda avaliação deve atender a dois aspectos incontornáveis: a validade e a fidedignidade.** A validade significa que um juízo sobre um determinado aprendizado deve ser exclusivamente sobre esse aprendizado, sem incluir outros elementos que, embora importantes em si mesmos, não configuram o aprendizado, como é o caso de se considerar *esforço*, *realização de tarefas* ou *participação em atividades*. A incorporação desses elementos na atribuição de notas pode gerar a falta de fidedignidade – a precisão – dessas notas, ou seja, uma nota maior não necessariamente significando um conhecimento maior. Uma consequência dessas limitações pode aparecer quanto ao uso dos resultados da avaliação, quando, de modo mais grave, um aluno é reprovado com base numa nota que não representa, de fato, seu domínio do conteúdo, ou quando se decide propor atividades de acompanhamento pedagógico que poderiam ser desnecessárias, supondo que essas decisões possam ter sido tomadas com base, por exemplo, no comportamento dos alunos.

Brookhart *et al.* (2016) elaboraram um painel muito interessante abarcando um século de pesquisas sobre atribuição de notas demonstrando como, muitas vezes, as notas não indicam adequadamente o conhecimento dos alunos. Almeida (2025) demonstrou, mediante a investigação com professores de uma rede de ensino, como lacunas na formação em avaliação educacional limitam as práticas avaliativas no sentido de serem conduzidas de modo sistemático.

Não se trata de afirmar que a prática avaliativa docente seja completamente desprovida de valida-

de e de fidedignidade, mas que é realizada sem uma fundamentação que dê conta dos desafios colocados, com especial ênfase em face dos usos de seus resultados. Devendo ser sublinhado, como um desafio, que **o aprendizado é um fenômeno que não pode ser observado diretamente, pois é interno aos aprendizes**. Então, quando se pretende apreendê-lo, ou mais ainda, quando se pretende dimensioná-lo, como é a situação esboçada com a atribuição de notas, surge um desafio adicional que se materializa na construção de instrumentos (provas, atividades ou situações) que permitam levantar informações que sejam associadas ao aprendizado. Contudo, não basta levantar as informações, elas precisam ser devidamente tratadas para que produzam um resultado, que será julgado. Um processo complexo que muitos docentes até conseguem realizar, entretanto sem estar, frequentemente, apoiados em conhecimentos mais sólidos sobre isso para produzir instrumentos avaliativos e para tratar respostas dadas pelos alunos, como seriam as rubricas que explicitam os aspectos de uma determinada produção ou a análise de itens dos testes para pontuação que vá além da contagem de acertos, inclusive para identificar a evolução, sob critérios bem definidos, do aprendizado dos alunos.

AVALIAÇÕES EXTERNAS: ALGUMAS PROBLEMATIZAÇÕES

As avaliações externas são assim denominadas porque quem as controla são externos às escolas ou até às redes de ensino, em contraposição às avaliações internas, que seriam de responsabilidade dos professores que se encontram nas escolas e em suas salas de aula. Costuma-se também empregar a expressão avaliações em larga escala porque são realizadas envolvendo um grande contingente de alunos de várias redes, como são o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), de responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia do Ministério da Educação (MEC), e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), sob os auspícios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), envolvendo mais de 70 países.

O que mais se destaca nessas avaliações são os testes padronizados, via de regra, compostos por itens de múltipla escolha elaborados com base em matrizes de referência, as quais explicitam competências, habilidades e conteúdos mais gerais dos testes e que estariam vinculadas aos conteúdos abordados em sala de aula no desenvolvimento do currículo com os alunos envolvidos na aplicação desses testes. Outra característica importante das avaliações externas em larga escala são os questionários destinados a vários segmentos implicados no processo escolar – alunos, professores, gestores e responsáveis pelos alunos – com o objetivo de levantar dados dos fatores associados aos seus resultados e que podem contribuir no entendimento desses resultados, como, por exemplo, o nível socioeconômico dos alunos.

Registram-se várias polêmicas quanto à adoção das avaliações externas, como se encontra em Bauer, Alavarse e Oliveira (2015), tais como a afirmação de que os alunos não estão acostumados a itens de múltipla escolha, passando pela incongruência entre o que é “cobrado” nos testes e o

que é ensinado nas escolas. Afirma-se, igualmente, que as avaliações externas não levam em conta o nível socioeconômico dos alunos e das escolas e que produziriam um estreitamento curricular ao forçarem as escolas a focar em seus conteúdos. Há, destacadamente, o questionamento se seus resultados indicariam a qualidade do trabalho escolar com a consequente responsabilização ou a premiação de equipes escolares em função desses desempenhos.

Evidentemente, não é pretensão deste texto superar essas divergências, mas, sim, apontar algumas problematizações para alimentar o debate em curso. Inicialmente, como ponderam Machado e Alavarse (2014), se essas avaliações não indicam exclusivamente a qualidade do trabalho escolar, contudo seus resultados são pertinentes a ela; ou seja, se a qualidade significa um conjunto de características, o aprendizado dos alunos deve ser compreendido como parte dessa qualidade. Assim, **os resultados dos testes, que indicam o quanto sabem os alunos sobre determinados conteúdos, decorrem, ainda que não completamente, da qualidade do trabalho escolar e devem, portanto, ser objeto de atenção dos profissionais da educação.**

No que tange aos conteúdos dos testes, ao abordarem leitura e matemática, como uma tradição que corresponde ao peso dos conteúdos trabalhados pelos docentes, podemos corroborar com duas assertivas não excludentes. Por um lado, certamente, não representam tudo que um currículo escolar deve englobar e é questionável a concentração nessas áreas; por outro, leitura e matemática são chamadas competências de base para todo e qualquer conteúdo escolar, em maior ou menor grau, devendo ser, portanto, preocupação de todos os docentes, e não apenas dos anos iniciais do Ensino Fundamental ou de professores de Língua Portuguesa ou de Matemática, sem contar as implicações sociais que têm as proficiências – o quanto se sabe dessas competências numa determinada escala.

No que concerne à alegação de falta de familiaridade com itens de múltipla escolha que levaria os alunos responderem aleatoriamente – “chutando” –, sem desconsiderar a relação subjetiva dos alunos com os testes, os resultados dos testes indicam que isso não se sustenta, pois, se assim fosse, haveria uma proximidade muito grande entre eles, o que, efetivamente, não se observa na divulgação desses resultados.

A utilização de testes padronizados deve estar baseada na hipótese de que foram construídos, aplicados, e com suas respostas processadas dentro de padrões que, como já exposto, garantam validade e fidedignidade, sem, com isso, desqualificar qualquer argumento contrário aos testes e a seus usos e desdobramentos. Os resultados das avaliações externas, geralmente, são apresentados com informações sobre o processo avaliativo, o que pode favorecer o entendimento desse processo, sobretudo quando, nas escolas, há discussões coletivas sobre essa temática.

AVALIAÇÕES INTERNAS E AVALIAÇÕES EXTERNAS: UM DIÁLOGO POSSÍVEL

E NECESSÁRIO

Respondendo positivamente ao título do artigo, consideramos que, a despeito de diferenças entre avaliações externas e internas, aliás, devido a elas, é necessário e possível um “diálogo” – uma interação – entre essas avaliações. Para tanto, recorremos a Nevo (1998, p. 93-94), para quem o

Diálogo na avaliação é necessário por dois motivos. Em primeiro lugar, para possibilitar um processo melhor de aprendizagem para entender a realidade, e, em segundo lugar, para aumentar a motivação para usar o que foi aprendido. O diálogo pode tornar a avaliação mais criteriosa, incrementando a sua utilização. [...]

Supomos que não exista uma única forma objetiva de avaliar a qualidade da escola. A chamada verdade sobre a qualidade da escola não é prerrogativa de um avaliador externo, nem da própria escola, que atesta pela sua qualidade. Mesmo que exista uma verdade única sobre a escola, estará em algum nível intermediário, e, portanto, somente poderá ser revelada através de um diálogo entre as duas partes, as duas recolhendo dados e interpretando-os.

Nossa experiência tem corroborado essas ponderações, inclusive para “compensar” as limitações que essas avaliações possuem. As avaliações externas têm a seu favor, como um pressuposto, o fato de que são conduzidas com uma gama de cuidados técnicos que produzem resultados mais consistentes, incluindo a abrangência na coleta de informações, uma vez que são, usualmente, aplicadas em larga escala. Pesam contra elas, no entanto, o fato de que são aplicadas apenas num período muito reduzido, às vezes num único dia. Por seu turno, as avaliações internas padecem, como exposto anteriormente, da ausência de cuidados técnicos que limitam seu uso para contextos mais amplos, às vezes não podendo ultrapassar a sala de aula. Porém, como os professores acompanham seus alunos por um período muito mais amplo, têm a possibilidade de levantar informações sobre o aprendizado com outros instrumentos.

Assim, a comparação de resultados dessas distintas avaliações impõe-se tanto como uma possibilidade, considerando que ambas estariam focadas no mesmo aprendizado, quanto como uma necessidade para que se possa atingir uma melhor apreensão justamente desse aprendizado, condição *sine qua non* para que seja possível elaborar ações pedagógicas para elevar, quando for preciso, esse aprendizado. Entre outras possibilidades, os professores podem identificar aqueles alunos com menores proficiências e desencadear um uso formativo dos resultados para acompanhá-los, o que não descarta a análise dos instrumentos utilizados na escola para se levantar informações sobre o aprendizado.

De um ponto de vista mais amplo, com a aplicação em larga escala, cada escola pode ter um quadro de resultados que transcendem aos seus muros. A especificidade de cada escola não elimina uma apreensão do conjunto de outras escolas, incluindo o compartilhamento de experiências e de desafios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: COMO PROCEDER PARA SE GARANTIR O DIÁLOGO

De modo geral, sendo que as peculiaridades de cada escola devem ser ponderadas, salientamos que o diálogo entre as avaliações externas e a internas deve principiar pela análise das matrizes de referência e o do currículo que é trabalhado com os alunos. Raramente haverá uma concordância absoluta, que tampouco é constatada entre turmas de uma mesma série numa mesma escola, mas essa análise ganha relevância num duplo sentido. Serve para validar aquilo no que se apoia uma avaliação externa e, simultaneamente, para que os professores reflitam sobre o que estão propondo para seus alunos.

A referida comparação de resultados da avaliação externa, especialmente quando a escola recebe os resultados de cada aluno, com aqueles gerados pelos professores para esses mesmos alunos, deve, num primeiro movimento, observar se a ordenação das proficiências corresponde àquela das notas, para verificar se há casos de discrepância – notas menores com proficiências maiores ou o contrário. Como é improvável que proficiências maiores sejam fruto do acaso – do “chute” –, pela maneira como os testes são construídos, essa observação pode iluminar a discussão sobre a atribuição de notas na escola, dada a eventual falta de validade mencionada anteriormente.

Nas avaliações externas, os resultados são agrupados em níveis de proficiência, incluindo os juízos a eles associados conforme o ano escolar – “adequado” ou “insuficiente”, por exemplo – e aquilo que se denomina “interpretação pedagógica”, isto é, uma descrição do que são capazes de fazer os alunos alocados nesses níveis. Esse tipo de devolutiva tem alta relevância porque não se limita a apresentar um “número” – a proficiência – mas em qualificá-lo. Ademais, apesar das dificuldades para se atingir esse objetivo, essa forma de divulgar os resultados coloca para os professores um desafio: seria possível passar a apresentar as notas escolares com algum tipo de interpretação pedagógica? Em outras palavras, seria possível apontar o que um aluno com nota final 8, numa determinada disciplina, sabe fazer que um aluno com nota final 7 não é capaz?

Parece-nos que, sim, seria possível. Acrescentamos que isso seria necessário para favorecer o acompanhamento do aprendizado dos alunos, condição indispensável para o sucesso escolar de todos eles, pois haveria informações que orientariam o trabalho docente, especialmente quanto ao que e como ensinar para cada aluno ou grupo de alunos, além de darem aos alunos um entendimento mais preciso sobre os patamares de aprendizado que estão atingindo.

Com efeito, se é verdade que é na escola que os desafios de educação são materializados e enfrentados, com a avaliação interna sendo o processo no qual se apoiam as decisões do trabalho docente para o sucesso escolar, não é menos verdade que as avaliações externas podem fornecer indícios para potencializar esse trabalho, com a condição que estabeleça um diálogo entre essas avaliações.

REFERÊNCIAS

ALAVARSE, Ocimar Munhoz. Desafios da avaliação educacional: ensino e aprendizagem como

objetos de avaliação para a igualdade de resultados. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 135-153, jun. 2013.

ALMEIDA, Janaina Rodrigues de. **Formação docente e avaliação do aprendizado: dimensões pedagógicas, políticas e sociais**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2025.

ARGAN, Giulio Carlo. **Arte moderna: do Iluminismo aos movimentos contemporâneos**. 2. ed. Prefácio de Rodrigo Naves. Tradução de Denise Bottmann e Federico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. [Original 1988]

BAUER, Adriana; ALAVARSE, Ocimar Munhoz; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. especial, p. 1367-1382, dez. 2015.

BROOKHART, Susan M. et al. A century of grading research: meaning and value in the most common educational measure. **Review of Educational Research**, v. 86, n. 4, p. 803-848, Dec. 2016.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: passado, presente e futuro**. São Paulo: Cortez, 2021.

MACHADO, Cristiane; ALAVARSE, Ocimar Munhoz. Qualidade das escolas: tensões e potencialidades das avaliações externas. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 413-436, abr./jun. 2014.

NEVO, David. Avaliação por diálogos: uma contribuição possível para o aprimoramento escolar. In: TIANA, Alejandro (Coord.). **Anais do Seminário Internacional de Avaliação Educacional, 1 a 3 de dezembro de 1997**. Tradução de John Stephen Morris. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), 1998. p. 89-97.

2. MATRIZES DE REFERÊNCIA



MATRIZES DE AVALIAÇÃO SAERS

Toda avaliação tem como um de seus pilares a definição daquilo que se deseja avaliar. No contexto dos testes externos, a elaboração dos instrumentos de avaliação (as provas) é uma etapa que segue alto rigor técnico e procedimental para a seleção das questões, que foram elaboradas a partir de um conjunto de habilidades.

Claro, essas habilidades devem dialogar com temáticas e expectativas de aprendizagens centrais presentes no currículo vigente. Também é importante ter a clareza de que elas não exaurem tudo aquilo que está previsto para cada ano escolar.

De modo simplificado, o conjunto de habilidades tomadas como referência para um projeto de avaliação consiste num recorte daquilo que é tido como norteador para as propostas de ensino dos anos/séries escolares avaliados.

Na sequência, são apresentados quadros-resumo que mostram as matrizes contendo as habilidades utilizadas para a montagem das provas do 5º ano EF, 9º ano EF e 3ª série EM. Junto a cada matriz é mostrado um esquema ilustrando a quantidade de questões presentes na prova para cada uma das habilidades e a descrição de todas elas. Com isso, busca-se evidenciar não somente o que foi avaliado, mas também como cada tarefa foi apresentada para os estudantes.

QUADRO-RESUMO 5º ANO EF

5EF_D01M	Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
5EF_D02M	Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.
5EF_D03M	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.
5EF_D04M	Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares).
5EF_D05M	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
5EF_D06M	Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.
5EF_D07M	Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml.
5EF_D08M	Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo.
5EF_D09M	Estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.
5EF_D10M	Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.
5EF_D11M	Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.
5EF_D12M	Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.
5EF_D13M	Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.
5EF_D14M	Identificar a localização de números naturais na reta numérica.
5EF_D15M	Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.
5EF_D16M	Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
5EF_D17M	Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.
5EF_D18M	Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.
5EF_D19M	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).
5EF_D20M	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.
5EF_D21M	Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.
5EF_D22M	Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.
5EF_D23M	Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.
5EF_D24M	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
5EF_D25M	Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.
5EF_D26M	Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).
5EF_D27M	Ler informações e dados apresentados em tabelas.
5EF_D28M	Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).

Resultados – SAERS – 5º ano EF		
HABILIDADE	DESCRIPTOR DO ITEM	% Acertos
2EF_D06M	Identificar, dentre os números 310, 385, 445, 520 e 720, que os números 310 e 385 possuem o mesmo algarismo na ordem da centena.	62,4
2EF_D07M	Calcular a subtração $318 - 136$, que exige reagrupamento entre as ordens da centena e da dezena, e chegar ao resultado 182.	72,5
2EF_D09M	Resolver um problema de subtração para determinar quantos ursinhos de pelúcia restarão em um estoque com 295 ursinhos, após a doação de 167 desses.	70,6
	Resolver um problema de subtração para determinar a quantidade de lápis de João, sendo que Aline tem 17 e juntos, Aline e João, têm 30 lápis.	71,7
	Resolver um problema de subtração para determinar com quantas figurinhas Josué ficará após dar 25 figurinhas para seu irmão da sua coleção com 150 figurinhas.	75,0
2EF_D10M	Resolver um problema de multiplicação para determinar o valor gasto com 5 ingressos para brinquedos do parque, sendo que cada um custou 17 reais.	74,1
	Resolver um problema para determinar o número de gavetas necessárias para guardar 10 camisetas, sendo que em cada gaveta serão colocadas 2 camisetas, com o apoio de imagem.	77,2
	Resolver um problema de multiplicação no qual é apresentado a imagem de 5 cabeças de vacas e é preciso determinar o total de patas delas.	87,0
2EF_D13M	Inferir que a rua com as casas com os números “232, 234, 236 e 238” possui a sequência de números que estão entre 200 e 250.	64,5
2EF_D17M	Reconhecer que o desenho de uma pirâmide egípcia é o que lembra a figura geométrica espacial pirâmide.	90,4
2EF_D18M	Reconhecer que é a pirâmide triangular o sólido que possui em suas faces apenas triângulos.	66,1
	Reconhecer dentre as imagens de espelhos, em diferentes formatos, qual lembra a figura geométrica plana “quadrado”.	81,0
2EF_D20M	Comparar o comprimento de quatro setas, com o auxílio da malha quadriculada, para determinar a mais comprida.	85,5
2EF_D22M	Identificar em qual copo de medidas está indicada a medida de capacidade de 750 mL, graduado de 100 em 100 mL.	73,3
2EF_D25M	Identificar a data de um aniversário, observando o calendário, de acordo com o enunciado “o aniversário será na quarta semana do mês e vai cair em uma terça-feira”.	64,0
2EF_D27M	Determinar a data de término de um curso, sendo que começou no dia 9 e teve duração de 4 dias.	23,2
2EF_D28M	Determinar o horário que Talita chegou em uma festa, sendo que ela foi embora às 22h e ficou durante 1 hora e 30 minutos.	46,0
2EF_D29M	Resolver um problema que envolve a troca de duas moedas de 50 centavos e 4 moedas de 25 centavos por uma nota de valor equivalente (2 reais).	77,2
2EF_D30M	Classificar como “muito provável” que o brinde que Gabriel ganhou seja da cor verde, rosa ou amarelo, num universo com essas 3 cores e a cor preta.	46,5
2EF_D32M	Comparar os votos de uma turma, expressos em um gráfico de coluna, para determinar quantos votos o futebol teve a mais que a queimada.	66,8
2EF_D33M	Representar os dados da arrecadação das equipes “Guris” e “Piás”, de leite e de feijão, em uma gincana, em uma tabela de dupla entrada.	69,1
5EF_D01M	Identificar que a localização da coruja está indicada pelas coordenadas C5, em uma representação gráfica.	85,1
5EF_D02M	Identificar que a figura que representa a planificação do sólido geométrico “cubo”.	63,8
	Identificar a planificação de uma caixa com formato de pirâmide de base hexagonal.	72,7

5EF_D03M	Identificar, dentre as figuras geométricas apresentadas, que o retângulo, o trapézio e o losango são as que possuem pelo menos dois lados paralelos.	30,1
5EF_D04M	Identificar quadriláteros que podem ser classificados como retângulos, com o apoio da malha quadriculada.	60,4
5EF_D05M	Reconhecer que a figura retangular de medidas 6x4 corresponde a ampliação da figura de referência, cujas medidas são 3x2, com apoio da malha quadriculada.	46,6
	Reconhecer a modificação na área de um retângulo reduzido, identificando que a redução das medidas laterais de um retângulo pela metade implica em reduzir sua área para um quarto da original.	55,8
	Reconhecer a modificação de medidas do perímetro e da área em uma ampliação de um painel, através da percepção da necessidade de uma quantidade maior de madeira e de fita de led do que as usadas no painel original.	66,7
	Reconhecer a ampliação da área de uma figura poligonal em formato de cruz, com o apoio da malha quadriculada.	71,7
5EF_D06M	Estimar que a medida de comprimento de uma toalha está entre 260 cm e 270 cm, dado que ela mediu 26 vezes o tamanho de uma régua de 10 cm e mais um pedaço dessa régua.	48,7
	Estimar que a medida de massa aproximada de uma compra de frutas é de 10 kg, uma vez que foram comprados 2,3 kg de pera, 4,6 kg de maçã e 3,3 kg de limão.	50,3
	Estimar a medida de comprimento do Cristo Protetor em 43 metros, dados os comprimentos de outras três estátuas como referência.	59,1
5EF_D07M	Resolver um problema, utilizando unidades de medida padronizadas, para determinar que 0,1 kg de balas corresponde à 100 gramas.	21,7
	Resolver um problema para determinar a distância total percorrida em uma prova de Triathlon, sendo que o atleta percorre 750 m de natação, 20 km de ciclismo e 5 km de corrida.	22,0
	Resolver um problema em que é preciso determinar quais objetos juntos terão a mesma massa que um relógio de 370 g, equilibrando a balança de dois pratos.	75,1
5EF_D08M	Estabelecer relação entre unidades de medida de tempo e determinar a diferença de dias do intercâmbio de Jeremias e Milena, uma vez que ele ficou 4 meses a mais do que ela.	49,3
5EF_D09M	Estabelecer relação entre o horário de início de um filme (15h55) e sua duração (1h20) para determinar o horário de término.	40,0
5EF_D10M	Estabelecer em um problema de sistema monetário que 3 notas de R\$5,00, 4 de R\$2,00, 1 de R\$20,00 e 7 moedas de R\$1,00 podem ser trocadas por 1 nota de R\$50,00.	82,5
5EF_D11M	Resolver um problema envolvendo o cálculo do perímetro de uma quadra retangular de 28m x 15m, na qual são dadas 6 voltas para um treino de corrida.	11,2
	Resolver um problema de cálculo do perímetro de um retângulo 8x10, desenhado em malha quadriculada, cujo lado do quadradinho equivale a 10cm.	26,3
5EF_D12M	Resolver um problema envolvendo o cálculo da área de uma letra A (44cm ²), desenhada em malha quadriculada, usando apenas quadradinhos inteiros.	54,1
	Resolver um problema envolvendo o cálculo de uma área retangular (10m x 5m), desenhada em malha quadriculada, na qual o lado do quadradinho da malha equivale a 1 metro.	65,8
5EF_D13M	Reconhecer que o algarismo 7 no número 37 910 ocupa o valor posicional correspondente à ordem da unidade de milhar.	64,1

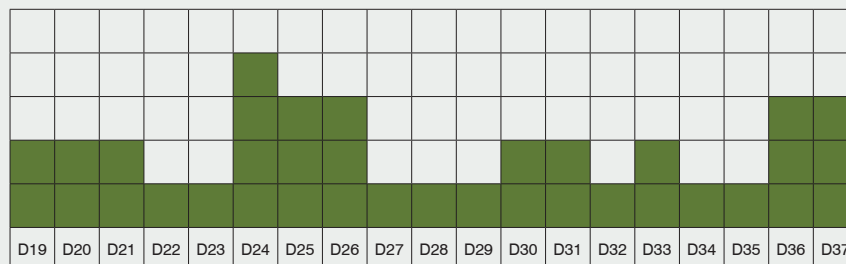
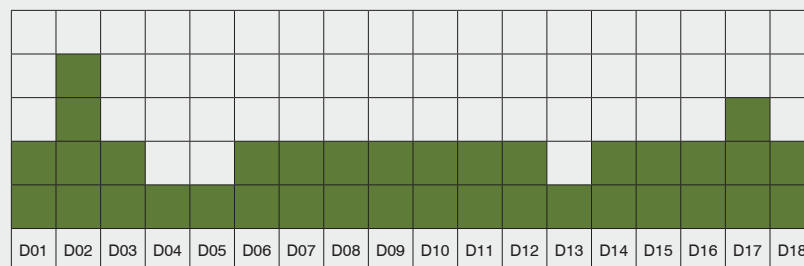
5EF_D14M	Identificar que o número que ocupa o ponto P na reta numérica é o 32, sendo que ela aumenta de 2 em 2 e apresenta os números 26, 30 e 36 como referência.	43,8
	Identificar a localização do número 850 na reta numérica, cujo intervalo é de 30 unidades, tendo os números 730, 790, 940 e 1 000 como referência.	53,4
5EF_D15M	Reconhecer que a combinação das fichas 300, 7, 8 000 e 90 forma o número 8 397.	66,8
5EF_D16M	Reconhecer que a decomposição do número 4 035 em sua forma polinomial é $4 \times 1\,000 + 3 \times 10 + 5$.	61,8
5EF_D17M	Calcular a subtração $5050 - 349$, com necessidade de reagrupamento, e chegar ao resultado 4701.	70,5
	Calcular a adição $2609 + 395$, com necessidade de reagrupamento, e chegar ao resultado 3004.	79,8
	Calcular a adição $326 + 629$, com necessidade de reagrupamento, e chegar ao resultado 955.	87,2
5EF_D18M	Calcular a multiplicação 146×15 e chegar ao resultado 2190.	62,8
	Calcular a multiplicação 250×49 e obter o resultado 12250.	67,9
	Calcular a divisão $1696 \div 4$ e chegar ao resultado 424.	69,6
5EF_D19M	Resolver um problema para determinar o total de laços que Júlia precisa produzir, sendo que a encomenda é de 2800 laços roxos e 1500 amarelos e no estoque já há 275 laços roxos e 168 amarelos.	42,6
	Resolver um problema para determinar quantas entradas para o zoológico foram utilizadas, sendo que havia 575 alunos da manhã, 630 da tarde e 127 professoras, mas faltaram 18 alunos e 5 professores.	42,8
5EF_D20M	Resolver um problema de multiplicação, envolvendo ideia de combinatória, para determinar quantas combinações de monstro são possíveis formar com 4 opções de bocas e 6 opções de olhos.	29,9
	Resolver um problema de multiplicação, envolvendo ideia de proporcionalidade, para determinar quanto vinagre é preciso para 3 receitas, já que para 1 receita é utilizado 200 mL.	50,1
	Resolver um problema de divisão para determinar quantas das 2964 mudas de alface serão plantadas em cada um dos 12 canteiros da horta.	50,8
	Resolver um problema de divisão, com números naturais, para determinar quantas figurinhas 3 filhas irão receber após a divisão igualitária do total de 54 figurinhas.	76,0
5EF_D21M	Identificar que o número decimal 1,5 pode ser representado pela fração $\frac{3}{2}$.	5,0
	Identificar que o número 0,37 corresponde à representação de 37%.	10,9
	Identificar que a fração $\frac{1}{4}$ pode ser representada na forma decimal 0,25.	13,8
5EF_D22M	Identificar que o número decimal correspondente ao ponto L na reta numérica é o 3,6.	30,0
	Identificar a localização do número decimal 2,6 na reta numérica, subdividida em intervalos de 0,2, tendo os números 4,0, 4,8, 5,0 e 5,8 como referência.	49,4
	Identificar que o ponto Z na reta numérica corresponde a localização do 6, sendo que a reta está aumentando de 0,5 em 0,5.	69,8
5EF_D23M	Resolver um problema envolvendo sistema monetário brasileiro, para determinar o valor total da compra de uma mesa (R\$190,00), uma poltrona (R\$120,00) e 4 cadeiras (R\$58,00 cada).	39,6
5EF_D24M	Identificar que a razão entre 24 sabores de sorvete a base de água e 36 sabores de sorvete a base de leite pode ser representada pela fração $\frac{2}{3}$.	56,5
	Identificar que a fração $\frac{237}{1000}$ representa a quantidade de peças já encaixadas em relação ao total de peças de um quebra-cabeça.	59,6
	Identificar que a imagem de uma barra de chocolate dividida em 4 partes e com uma parte retirada corresponde a fração $\frac{1}{4}$, parte que João comeu da barra.	69,1

5EF_D25M	Resolver um problema para determinar quantos quilogramas de farinha restaram em um pacote de 5 kg após serem utilizados 2,450 kg para fazer um bolo.	42,0
	Resolver um problema de subtração para determinar quantos metros da rua faltam ser asfaltados, dado que o total é de 187,36m e já asfaltaram 63,92m.	44,3
5EF_D26M	Resolver um problema para determinar quantos chaveiros correspondem a 50% de uma coleção de 240.	34,2
	Resolver um problema em que é necessário determinar quantas miçangas correspondem a 25% de um total de 200 miçangas.	37,8
5EF_D27M	Ler os dados apresentados em uma tabela de dupla entrada para determinar quantos cães adultos machos estão em uma ONG, somando as quantidades dos portes pequeno, médio e grande.	53,5
	Ler informações sobre o tempo médio de vida de animais e identificar que o da girafa corresponde a 15 anos.	85,0
5EF_D28M	Ler informações apresentadas em um gráfico de colunas para determinar o número relacionado a uma determinada entrada.	64,3

9º ANO EF

9EF_D01M	Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
9EF_D02M	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.
9EF_D03M	Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
9EF_D04M	Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.
9EF_D05M	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
9EF_D06M	Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.
9EF_D07M	Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.
9EF_D08M	Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).
9EF_D09M	Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.
9EF_D10M	Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.
9EF_D11M	Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.
9EF_D12M	Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
9EF_D13M	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
9EF_D14M	Resolver problema envolvendo noções de volume.
9EF_D15M	Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.
9EF_D16M	Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
9EF_D17M	Identificar a localização de números racionais na reta numérica.
9EF_D18M	Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
9EF_D19M	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
9EF_D20M	Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
9EF_D21M	Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

9EF_D22M	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
9EF_D23M	Identificar frações equivalentes.
9EF_D24M	Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.
9EF_D25M	Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
9EF_D26M	Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
9EF_D27M	Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.
9EF_D28M	Resolver problema que envolva porcentagem.
9EF_D29M	Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
9EF_D30M	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.
9EF_D31M	Resolver problema que envolva equação do 2º grau.
9EF_D32M	Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de números ou figuras (padrões).
9EF_D33M	Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema.
9EF_D34M	Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.
9EF_D35M	Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1º grau.
9EF_D36M	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
9EF_D37M	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.



Note que todas as habilidades previstas foram contempladas por uma ou mais questões

As habilidades D2, D17, D26, D27 e D33 são as que acumularam maior quantidade de questões.

Além dos 70 itens presentes na ilustração, a prova também contou com outros 21 itens trazidos da prova do 5EF



Para conhecer os principais resultados aferidos para cada ano escolar avaliado pelo SAERS, acesse a plataforma.

RESULTADOS – SAERS – 9º ANO EF		
Habilidade	DESCRIPTOR DO ITEM	% de acertos
5EF_D03	Identificar, dentre as figuras geométricas apresentadas, que o retângulo, o trapézio e o losango são as que possuem pelo menos dois lados paralelos.	36,5
5EF_D05	Reconhecer que a figura C (6x4) corresponde a ampliação da área da figura de referência (3x2), com apoio da malha quadriculada.	59,3
	Reconhecer a modificação de medidas de área em uma redução, identificando que o retângulo de área maior corresponde a quatro retângulos de área menor.	64,2
	Reconhecer a ampliação da área de uma figura poligonal em formato de cruz, com o apoio da malha quadriculada.	64,4
5EF_D06	Estimar a medida de comprimento do Cristo Protetor em 43 metros, dados os comprimentos de outras três estátuas religiosas como referência.	71,6
5EF_D07	Resolver um problema, utilizando unidades de medida padronizadas, para determinar que 0,1 kg de balas corresponde à 100 gramas.	25,8
	Resolver um problema para determinar a distância total percorrida em uma prova de Triathlon, sendo que o atleta percorre 750 m de natação, 20 km de ciclismo e 5 km de corrida.	40,4
5EF_D08	Estabelecer relação entre unidades de medida de tempo e determinar a diferença de dias do intercâmbio de Jeremias e Milena, uma vez que ele ficou 4 meses a mais do que ela.	64,8
5EF_D11	Resolver um problema envolvendo o cálculo do perímetro de uma quadra retangular de 28m x 15m, na qual são dadas 6 voltas para um treino de corrida.	18,4
5EF_D20	Resolver um problema de multiplicação, envolvendo ideia de combinatória, para determinar quantas combinações de monstro são possíveis formar com 4 opções de bocas e 6 opções de olhos.	53,0
	Resolver um problema de divisão para determinar quantas das 2 964 mudas de alface serão plantadas em cada um dos 12 canteiros da horta.	59,6
	Resolver um problema de multiplicação, envolvendo ideia de proporcionalidade, para determinar quanto vinagre é preciso para 3 receitas, já que para 1 receita é utilizado 200 mL.	68,5
5EF_D21	Identificar que o número 0,37 corresponde à representação de 37%.	11,0
	Identificar que o número decimal 1,5 pode ser representado pela fração $\frac{3}{2}$.	16,6
5EF_D22	Identificar a localização do número decimal 2,6 na reta numérica, cujo intervalo é de 0,2 e estão evidentes os números 4,0, 4,8, 5,0 e 5,8.	63,8
5EF_D23	Resolver um problema envolvendo sistema monetário brasileiro, para determinar o valor total da compra de uma mesa (R\$190,00), uma poltrona (R\$120,00) e 4 cadeiras (R\$58,00 cada).	50,9
5EF_D24	Identificar que a razão entre 24 sabores de sorvete a base de água e 36 sabores de sorvete a base de leite pode ser representada pela fração $\frac{2}{3}$.	55,8
	Identificar que a imagem de uma barra de chocolate dividida em 4 partes e com uma parte retirada corresponde a fração $\frac{1}{4}$, parte que João comeu da barra.	67,4
5EF_D25	Resolver um problema de subtração para determinar quantos metros da rua faltam ser asfaltados, dado que o total é de 187,36m e já asfaltaram 63,92m.	47,7
	Resolver um problema para determinar quantos quilogramas de farinha restaram em um pacote de 5 kg após serem utilizados 2,450 kg para fazer um bolo.	54,1

5EF_D26	Resolver um problema para determinar quantos chaveiros correspondem a 50% de uma coleção de 240.	57,5
9EF_D01	Identificar localizações de esquinas (encontro de duas ruas) em um percurso descrito em um mapa real.	40,4
	Identificar a localização de cidades por meio das coordenadas dos quadrantes de um mapa.	70,4
9EF_D02	Identificar a planificação de um cone.	23,9
	Identificar a planificação de um prisma que representa uma caixa para embalar um produto com medidas de 6cm x 12cm x 9cm.	27,0
	Identificar a planificação de um sólido no formato da letra L.	47,7
9EF_D03	Calcular a medida de um ângulo interno de um triângulo sabendo que os outros dois mediam 43° e 37° .	24,8
	Identificar, por meio das condições de existência de um triângulo, que não é possível ter um triângulo com lados 2, 3 e 8.	49,6
9EF_D04	Identificar que o trapézio possui apenas um par de lados paralelos e seus ângulos internos opostos não serem congruentes.	43,5
9EF_D05	Identificar que a área de uma figura é quatro vezes maior do que a da mesma figura com os lados tendo a metade da medida.	28,3
9EF_D06	Reconhecer a mudança provocada por um giro de 270° em uma hélice.	13,8
	Reconhecer uma mudança de direção menor que 90 graus em um trajeto ilustrado em uma malha quadriculada.	41,6
9EF_D07	Calcular a razão de proporcionalidade entre um triângulo e o resultado de uma ampliação que dobrou a medida de seus lados.	23,4
	Calcular a razão de proporcionalidade de uma figura sabendo as medidas do octógono original e a medida de dois lados da ampliação em uma malha.	29,5
	Identificar que as medidas dos ângulos são preservadas em uma homotetia (ampliação).	44,2
9EF_D08	Resolver um problema que exige o cálculo da diferença a medida do ângulo interno de um octógono e de um hexágono, ambos regulares.	11,7
	Identificar a medida de um ângulo de 270° em uma ilustração numa malha quadriculada.	35,6
9EF_D09	Identificar qual ponto representa a coordenada (-1,1) em um plano cartesiano com o mapa da Região Sudeste do Brasil.	38,5
	Identificar a que um determinado ponto no plano cartesiano tem coordenadas (1,3).	64,2
9EF_D10	Resolver problemas envolvendo o cálculo da medida da hipotenusa de um triângulo com catetos medindo 9 e 12 em uma situação envolvendo uma escada de resgate apoiada em um prédio.	30,4
	Resolver problema envolvendo relações métricas em um triângulo retângulo para determinar a altura e medida de um cateto.	39,7
9EF_D11	Identificar os arcos circulares em uma ilustração de uma praça com formato circular.	21,3
	Identificar as linhas que representam o diâmetro em uma representação de um prédio de formato circular.	50,2
9EF_D12	Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro e das medidas das diagonais de uma bandeira.	24,7
	Resolver problema envolvendo o perímetro e a comparação entre medidas laterais de duas regiões quadradas e uma retangular.	29,1
9EF_D13	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de um retângulo e um losango para determinar a quantidade de grama usada em um jardim.	34,0

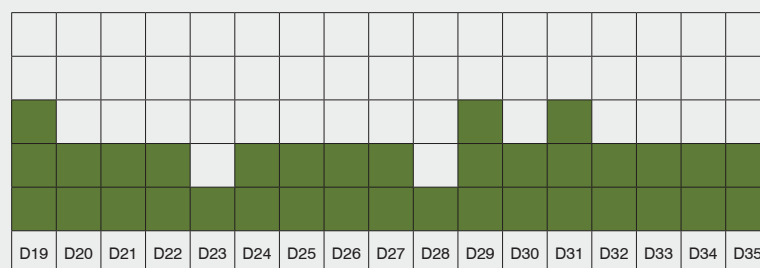
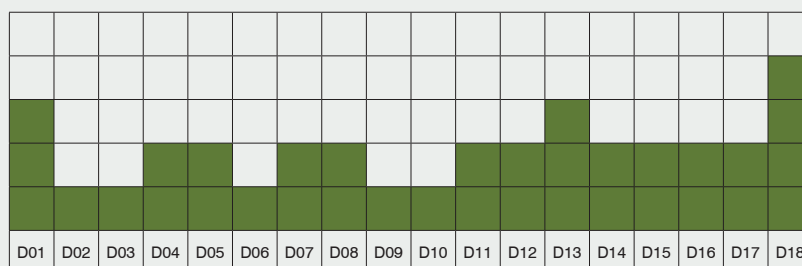
9EF_D14	Calcular o volume de um prisma retangular de medidas 10m x 2m x 0,5m.	19,5
	Resolver problema para determinar a quantidade de caixas de 6m ³ cabem em um prisma retangular medindo 3m x 4m x 12m.	34,4
9EF_D15	Calcular a distância de 6km divididos igualmente em 8 dias.	41,6
	Calcular a distância indicada por 12 “pornkusemas”, medida não-convencional em que 1 poronkusema equivale a 7,5 km.	48,3
9EF_D16	Identificar a localização do número -18 em uma reta numérica que varia de 4 em 4 unidades.	47,5
	Identificar a localização dos números -19 e -11 em uma reta numérica que começa no -25 e vai até o -3, variando de 1 em 1 unidade.	54,6
9EF_D17	Identificar a localização dos números -22/7 e 17/10 em uma reta numérica que vai do -10 até o 10, variando de 1 em 1 unidade.	43,6
	Identificar a localização de 3,074 e 3,33 em uma reta numérica do 3 até 4 que varia de 0,1 em 0,1.	47,5
9EF_D18	Identificar a localização de 2,4 em uma reta numérica.	69,3
	Calcular o resultado da expressão $6^3 \div 3^2$.	46,1
9EF_D19	Calcular o valor da expressão $10 + [(-3) \cdot (-8)]$.	51,5
	Resolver problema envolvendo números naturais cujo objetivo era calcular a quantidade de combinações de três itens por meio do princípio multiplicativo.	26,3
9EF_D20	Resolver um problema envolvendo números naturais, que pode ser modelado pela equação do 1º grau $34x + 81 = 2461$.	34,5
	Resolver problema envolvendo operações com números inteiros para calcular variação de temperatura.	19,7
9EF_D21	Resolver problema envolvendo operações do campo aditivo com números inteiros.	32,8
	Reconhecer que 1,5 equivale a 15/10.	23,6
9EF_D22	Reconhecer que 1/5 equivale a 20%.	28,3
	Identificar a fração de alunos novatos uma sala com 39 estudantes, 33 deles veteranos.	15,7
9EF_D23	Identificar 46/30 como sendo uma fração equivalente a 23/15.	45,5
	Reconhecer a representação de 73 centésimos de segundo na forma decimal.	27,6
9EF_D24	Ordenar números decimais com até três algarismos significativos após a vírgula para determinar qual o maior deles.	47,6
	Calcular uma estimativa para o valor de $100000 \cdot 1.08^2$.	41,3
9EF_D25	Calcular o resultado da expressão $2,1 \times 1,3 + (2,3)^2 - 4,4$.	42,7
	Calcular a quantidade que representa 3/5 de 450.	39,7
9EF_D26	Calcular as vazões de diferentes mangueiras cujas informações como volume enchido e o tempo gasto estão em uma tabela.	42,0
	Calcular o dobro de 2/6 em uma situação-problema envolvendo o consumo de uma pizza.	42,2
9EF_D27	Calcular que a soma de $\sqrt{38} + \sqrt{5}$ resulta em um número entre 8 e 10.	31,0
	Identificar que o número $\sqrt{8}$ está entre 2,5 e 3,5.	35,7
9EF_D28	Calcular o valor aproximado da expressão $5 + 3\sqrt{2}$.	40,6
	Calcular o valor final de 150 reais após dois aumentos sucessivos de 10%.	17,3
9EF_D28	Calcular 12,4% de 1110000 em uma situação-problema acerca de áreas preservadas no território brasileiro.	23,5

9EF_D29	Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais para descobrir a produtividade de máquinas numa indústria, em um contexto no qual será produzido novamente um lote de peças, porém com o número de máquinas utilizadas passando de 3 para 5.	17,9
	Calcular a quantidade de casos de uma doença em uma cidade de 44 400 000 habitantes, sabendo que havia 311 casos confirmados para cada 100 000 pessoas.	26,2
9EF_D30	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica na forma fracionária com duas variáveis.	22,8
9EF_D31	Resolver a equação $20r^2 + 100r + 500 = 3500$ em uma situação-problema para determinar o raio de um recipiente de água.	13,6
9EF_D32	Identificar a expressão algébrica que relaciona a quantidade de triângulos em uma sequência figural.	18,3
9EF_D33	Resolver um problema por meio da modelagem de uma equação do 1º grau: $6x + 18 = 108$.	34,0
	Identificar a equação do 1º grau, $ax + b = y$, em uma situação problema em que se sabe o valor de a, b e y.	38,6
	Identificar que a equação do 1º grau $x + 2x + 100 = 640$ permite calcular a quantidade de alunos de uma escola que utiliza “van escolar”.	41,0
9EF_D34	Identificar um sistema de equações do 1º grau que descreve uma situação-problema envolvendo uma coleção de revistas de uma turma de crianças, dado o número de estudantes dessa turma, quantas revistas foram trazidas por cada menina e menino e o total de revistas que a coleção possui.	39,4
	Identificar o sistema de equações que relaciona a quantidade de ovelhas de dois criadores e o valor arrecadado nas vendas.	42,4
9EF_D35	Identificar um sistema de equações que representa as equações das retas $x + y = 10$ e $x - y = -4$ representadas em um plano cartesiano.	34,7
9EF_D36	Resolver situação-problema que apresentava um gráfico de pizza sem o percentual de apenas um dos setores, de modo que o objetivo era determinar o número absoluto associado a aquele setor, no caso 15% de 800.	26,8
	Resolver situação-problema envolvendo compra de cosméticos em que os preços foram apresentados em uma tabela que destaca preços para compras unitárias e preços para compras de duas unidades juntas.	40,6
9EF_D37	Identificar a tabela que melhor representa um gráfico de barras com dados de uma pesquisa com cinco categorias de gêneros de filme.	74,4

3ª SÉRIE EM

EM3_D01M	Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
EM3_D02M	Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.
EM3_D03M	Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.
EM3_D04M	Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.
EM3_D05M	Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente).
EM3_D06M	Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.
EM3_D07M	Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.
EM3_D08M	Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.
EM3_D09M	Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.
EM3_D10M	Reconhecer, entre as equações do 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências.
EM3_D11M	Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
EM3_D12M	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
EM3_D13M	Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).
EM3_D14M	Identificar a localização de números reais na reta numérica.
EM3_D15M	Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
EM3_D16M	Resolver problema que envolva porcentagem.
EM3_D17M	Resolver problema envolvendo equação do 2º grau.
EM3_D18M	Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.
EM3_D19M	Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau.
EM3_D20M	Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.
EM3_D21M	Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
EM3_D22M	Resolver problema envolvendo P.A./P.G., dada a fórmula do termo geral.
EM3_D23M	Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de 1º grau por meio de seus coeficientes.
EM3_D24M	Reconhecer a representação algébrica de uma função do 1º grau, dado o seu gráfico.
EM3_D25M	Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.
EM3_D26M	Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau.
EM3_D27M	Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial.
EM3_D28M	Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial.
EM3_D29M	Resolver problema que envolva função exponencial.
EM3_D30M	Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades.
EM3_D31M	Determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz.
EM3_D32M	Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combinação simples.

EM3_D33M	Calcular a probabilidade de um evento.
EM3_D34M	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
EM3_D35M	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.



Note que todas as habilidades previstas foram contempladas por uma ou mais questões

As habilidades D1, D13, D18, D19, D29 e D31 são as que acumularam maior quantidade de questões

Além dos 70 itens presentes na ilustração, a prova também contou com outros 21 itens trazidos da prova do 9EF



Para conhecer os principais resultados aferidos para cada ano escolar avaliado pelo SAERS, acesse a plataforma.

RESULTADOS – SAERS – 3ª SÉRIE EM		
Habilidade	DESCRIPTOR DO ITEM	% de acertos
9EF_D02	Identificar a planificação de um prisma que representa uma caixa para embalar um produto com medidas de 6cm x 12cm x 9cm.	35,5
	Identificar a planificação de um sólido no formato da letra L.	46,7
9EF_D08	Resolver um problema que exige o cálculo da diferença a medida do ângulo interno de um octógono e de um hexágono, ambos regulares.	14,0
	Identificar a medida de um ângulo de 270º em uma ilustração numa malha quadriculada.	38,1
9EF_D09	Identificar qual ponto representa a coordenada (-1,1) em um plano cartesiano com o mapa da Região Sudeste do Brasil.	42,6
9EF_D10	Resolver problemas envolvendo o cálculo da medida da hipotenusa de um triângulo com catetos medindo 9 e 12 em uma situação envolvendo uma escada de resgate apoiada em um prédio.	35,8
	Resolver problema envolvendo relações métricas em um triângulo retângulo para determinar a altura e medida de um cateto.	42,7
9EF_D12	Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro e das medidas das diagonais de uma bandeira.	31,3
9EF_D13	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de um retângulo e um losango para determinar a quantidade de grama usada em um jardim.	39,4
9EF_D14	Resolver problema para determinar a quantidade de caixas de 6m² cabem em um prisma medindo 3m x 4m x 12m.	40,2
9EF_D15	Calcular a distância indicada por 12 “pornkusemas”, medida não-convencional em que 1 poronkusema equivale a 7,5 km.	53,1
9EF_D17	Identificar a localização de 3,074 e 3,33 em uma reta numérica do 3 até 4 que varia de 0,1 em 0,1.	48,0
9EF_D18	Calcular o resultado da expressão $6^3 \div 3^2$.	51,2
9EF_D19	Resolver problema envolvendo números naturais cujo objetivo era calcular a quantidade de combinações de três itens por meio do princípio multiplicativo.	39,1
9EF_D26	Calcular o dobro de 2/6 em uma situação-problema envolvendo o consumo de uma pizza.	49,2
9EF_D28	Calcular 12,4% de 1110000 em uma situação-problema acerca de áreas preservadas no território brasileiro.	28,0
9EF_D31	Resolver a equação $20r^2 + 100r + 500 = 3500$ em uma situação-problema para determinar o raio de um recipiente de água.	20,1
9EF_D32	Identificar a expressão algébrica que relaciona a quantidade de triângulos em uma sequência figural.	24,7
9EF_D33	Resolver um problema por meio da modelagem de uma equação do 1º grau: $6x + 18 = 108$.	40,5
9EF_D35	Identificar um sistema de equações que representa as equações das retas $x + y = 10$ e $x - y = -4$ representadas em um plano cartesiano.	34,3
9EF_D36	Resolver situação-problema que apresentava um gráfico de pizza sem o percentual de apenas um dos setores, de modo que o objetivo era determinar o número absoluto associado a aquele setor, no caso 15% de 800.	37,5

EM3_D01	Identificar um par de triângulos que tivessem dimensões distintas, porém proporcionais.	16,5
	Identificar triângulos semelhantes utilizando como critério a medida de um par de lados.	27,1
	Identificar que a razão de proporcionalidade de uma ampliação é igual a 5 e que ela se aplica tanto para a medida de lados quanto para a altura de polígonos.	30,6
EM3_D02	Calcular o tamanho de um cateto de um triângulo retângulo cuja medida do outro cateto é de 8cm e a hipotenusa mede 6,8 polegadas ($1'' = 2,5\text{cm}$).	21,5
EM3_D03	Identificar a vista superior do tronco de cone.	59,2
EM3_D04	Determinar a quantidade de faces de um poliedro com 6 vértices e 12 arestas.	26,3
	Resolver problema utilizando a relação de Euler ($V - A + F = 2$) para resolver um problema envolvendo um telhado com 7 faces e 14 arestas.	31,7
EM3_D05	Resolver problema calculando a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo por meio da relação trigonométrica do seno de um ângulo interno.	18,8
	Resolver problema calculando a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo por meio da relação trigonométrica do $\cos(30^\circ)$.	20,4
EM3_D06	Identificar a coordenada de um eixo de coordenadas colocado em um mapa real.	32,0
EM3_D07	Identificar a representação de reta $y=2x+4$ em um plano cartesiano tem a reta $y = 2x + 2$ também representada nele.	16,3
	Identificar a representação das retas $y=6-x$, $y=6-2x$ e $y=6-6x$ em um mesmo plano cartesiano.	18,0
EM3_D08	Determinar a equação geral de uma reta que passa pelos pontos $(-1,8)$ e $(-4,-3)$.	21,5
	Identificar a equação $x - y - 2 = 0$ por meio de características de sua representação gráfica como a passagem pelo ponto $(0,-2)$ e que o ângulo de inclinação da reta era de 45° .	21,9
EM3_D09	Identificar o sistema de equações formado pelas retas $y = 5x + 20$ e $y = 3x + 30$ representadas em um plano cartesiano.	20,0
EM3_D10	Identificar que $x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0$ é uma forma equivalente de representar a equação de circunferência $(x-3)^2 - (y-0)^2 = 4$.	23,3
EM3_D11	Calcular o perímetro de um painel formado por um retângulo que teve seus cantos cortados, sendo que as medidas de todos os lados do painel podem ser obtidas diretamente na figura de apoio ou por meio de comparações.	20,8
	Resolver problema calculando o comprimento de uma circunferência com diâmetro de 18 m.	28,8
EM3_D12	Resolver problema calculando a área do anel do tronco de uma árvore de 75 anos, sabendo que o anel cresce de forma constante e que o raio do anel de uma árvore de 50 mede 1,5m.	18,3
	Calcular a área de uma figura geométrica em uma planta retangular que foi decomposta em dois triângulos, um quadrado e um trapézio.	30,3
EM3_D13	Resolver problema calculando o volume de um prisma de medidas 30 cm x 30 cm x 62 cm.	17,3
	Resolver problema envolvendo o cálculo da área de um prisma com base quadrada de lado 7cm e com altura de modo que a área seja 658m^2 .	21,4
	Resolver problema envolvendo o cálculo do volume total de dois cones idênticos com o diâmetro da base medindo 4m e altura de 7m, sendo que o enunciado traz a fórmula para o cálculo do volume de um cone.	27,1

EM3_D14	Identificar a localização dos números $-3/2$: $1,7$ e $\sqrt{7}$ em uma reta numérica.	24,0
	Identificar que a fração $7/5$ está entre 1 e 2 e que fração $5/7$ está entre 0 e 1 .	27,3
EM3_D15	Calcular a quantidade de costureiras para fazer 1200 máscaras em 20 dias, sabendo que três costureiras costuravam 100 máscaras em 5 dias.	20,4
	Resolver problema do campo multiplicativo que envolve a comparação da capacidade de transporte de três embarcações para determinar o número de viagens necessárias que cada uma teria que realizar para escoar uma produção de trigo.	36,1
EM3_D16	Resolver problema por meio do cálculo de 10% de 960 num contexto de venda de polpa de frutas.	41,3
	Calcular a porcentagem de atletas de uma delegação por meio de um infográfico que informava que tal participação era de $4/11$.	42,9
EM3_D17	Resolver problema calcular o valor numérico da função $F(p) = -10p^2 + 600p$ quando $p = 40$.	26,2
	Resolver problema envolvendo a modelagem e resolução da equação $x^2 + x = 110$.	31,7
EM3_D18	Determinar a lei de formação de uma função de 1° grau que relaciona o tempo decorrido, em horas, e a temperatura, em $^\circ\text{C}$, registrada em uma estação meteorológica, sendo que os dados são apresentados em uma tabela simples contendo quatro entradas.	19,8
	Identificar que a relação da temperatura (T) e o tempo de cozimento (h) presentes em uma tabela de relacionam por meio da equação $h=85-T$.	21,0
	Identificar, com base em uma tabela, que a relação entre kW/h utilizados (x) e o valor da conta de luz V pode ser expressa pela função $V(x) = 2x + 80$.	30,8
	Determinar a lei de formação de uma função de 1° grau que relaciona o custo de produção de uma peça em função da quantidade produzida, sendo que os dados registrados estão dispostos em uma tabela simples contendo quatro entradas.	32,2
EM3_D19	Resolver problema calculando o valor de uma parcela fixa de quitação de uma dívida que era de R\$ 14.560,00 e, 3 meses depois, foi para R\$13.720,00.	24,0
	Resolver a equação $200 = 3V + 50$ em uma situação-problema envolvendo o lucro atreladas às vendas de um representante comercial.	35,6
	Resolver problema envolvendo a modelagem e resolução da equação $4 + 0,5x = 11,50$.	47,8
EM3_D20	Observar a representação da função $f(x) = x^2 - 4$ no intervalo $[-5,4]$ e analisar em qual intervalo ela é estritamente crescente.	15,4
	Reconhecer que a função $f(x) = x$ é sempre crescente.	27,0
EM3_D21	Identificar o gráfico que relaciona o tempo gasto e a distância percorrida por um aluno/estudante até a escola, dados os acontecimentos (tempo para percorrer uma distância ou tempo que ficou parado) que ocorreram ao longo do percurso.	22,2
	Reconhecer o gráfico de uma parábola como sendo o que melhor representa a relação entre a distância de uma corrida e o lucro obtido por um motorista de aplicativo, tendo como apoio frases que descrevem que corridas com pequenas ou altas quilometragens quase não geravam lucro e que o lucro aumentava até certa quilometragem, decaindo após essa distância.	31,9
EM3_D22	Estimar o valor do quinto termo de uma PG cujo termo inicial é de 500 reais e a razão é de 120% .	26,4
	Resolver problema envolvendo a modelagem da função $f(x) = 12000 + 450x$ para determinar a quantidade de camisas que uma empresa produziu anos depois.	48,5
EM3_D23	Determinar o esboço de um gráfico de $f(x) = px + q$, com coeficientes $p > 0$ e $q < 0$.	22,4

EM3_D24	Identificar a função de 1º grau $y = x/3 - 1$ por meio de sua representação gráfica.	10,3
	Identificar a representação gráfica da função $f(x) = -3x/2 + 1$.	43,1
EM3_D25	Resolver problema envolvendo o cálculo do valor mínimo da função de 2º grau $f(x) = x^2/2 - 3x$ no intervalo $[0,3]$.	21,6
	Resolver problema calculando o valor de máximo da função $Q(x) = -2x^2 + 40x$.	24,1
EM3_D26	Calcular as raízes do polinômio $p(x) = x^2 + x - 6$, que também é apresentado na sua forma fatorada: $(x-2)(x+3)$.	24,7
	Calcular as raízes do polinômio $p(x) + (x+2)(x-4)$.	26,7
EM3_D27	Identificar a representação gráfica da função exponencial $f(x) = 2^x - 1$.	13,9
	Identificar a representação gráfica dada pela relação exponencial $y = 2^x$.	17,2
EM3_D28	Identificar a representação do gráfico da função logarítmica dado por $y = \log(x)$, logarítmico de x na base 10.	13,3
	Resolver a equação $1500 \cdot 2^{2k} = 24000$ em uma situação-problema de experimento com uma cultura de bactérias e função do seu crescimento.	24,3
EM3_D29	Resolver problema calcular o valor numérico da função $p(x) = 2^x$ quando $x = 8$.	28,8
	Calcular a quantidade de árvores plantadas em uma cidade ao longo de 4 anos sabendo que o crescimento, em função de t (anos), é $400 \cdot (1,5)^t$.	33,1
EM3_D30	Identificar a representação gráfica da função $f(x) + 2\cos(x)$.	25,0
	Associar a representação gráfica de uma função trigonométrica a escrita algébrica $h(t) = 2 + 1,2\sin(\pi/6 \cdot t)$	27,4
EM3_D31	Resolver sistema de equações do 1º grau para determinar o desconto dado na compra de combos em uma lanchonete.	16,0
	Resolver um sistema de equações do 1º grau com três incógnitas (preço de diferentes produtos) para descobrir o valor de um deles.	24,7
	Resolver um sistema de equações do 1º grau formado pelas equações $2x = y$ e $x + y = 300$.	34,6
EM3_D32	Calcular a quantidade de possibilidades de praticar atividades físicas em uma semana sabendo que existem 4 tipos diferentes e não se pode repetir a atividade em dias consecutivos.	21,6
	Calcular a quantidade de rotas diferentes passando por 6 cidades distantes, em que a localidade inicial e a final são fixas.	39,9
EM3_D33	Calcular a probabilidade de descobrir uma senha de 4 dígitos em que se sabe duas possibilidades de números em cada um dos dígitos da senha.	23,7
	Calcular a probabilidade de um dado comum cair com uma face de número maior que 4.	39,5
EM3_D34	Interpretar dados de um infográfico com diferentes cidades do RS e o acúmulo de chuvas registrado em determinado período.	33,6
	Interpretar uma tabela com uma lista de municípios e o percentual do território atingido por conta de enchentes.	50,7
EM3_D35	Identificar a tabela representa as informações de um mapa com legenda acerca da produção de uva no território brasileiro.	34,1
	Identificar o gráfico de radar representa as informações de uma tabela com 6 características diferentes de três jogadores de futebol.	41,3

PORTAL SAERS 2024

No Portal SAERS 2024, estão apresentados os resultados de proficiência dos estudantes que cursaram o segundo, o quinto e o nono anos do Ensino Fundamental, além do resultado dos estudantes da terceira série do Ensino Médio no ano de 2024. Além dos resultados, na plataforma é possível acessar outras informações, como os questionários contextuais que serviram de base para as análises dos *Fatores Associados* e as revistas acadêmicas de Alfabetização, Língua Portuguesa e Matemática.

Veja a seguir as informações disponíveis na plataforma.

Acessando a Plataforma SAERS 2024

O acesso à **Plataforma SAERS 2024** pode ser realizado diretamente pelo link ou QR Code disponibilizados a seguir



<https://portalsaers.vunesp.com.br/>

Na página inicial, é possível visualizar informações gerais sobre os resultados e os indicadores relacionados ao desempenho das escolas. Esse acesso não exige login. Entretanto, para consultar os **dados detalhados de proficiência e habilidades** — assim como os resultados específicos de cada unidade escolar — é necessário realizar o login na plataforma.

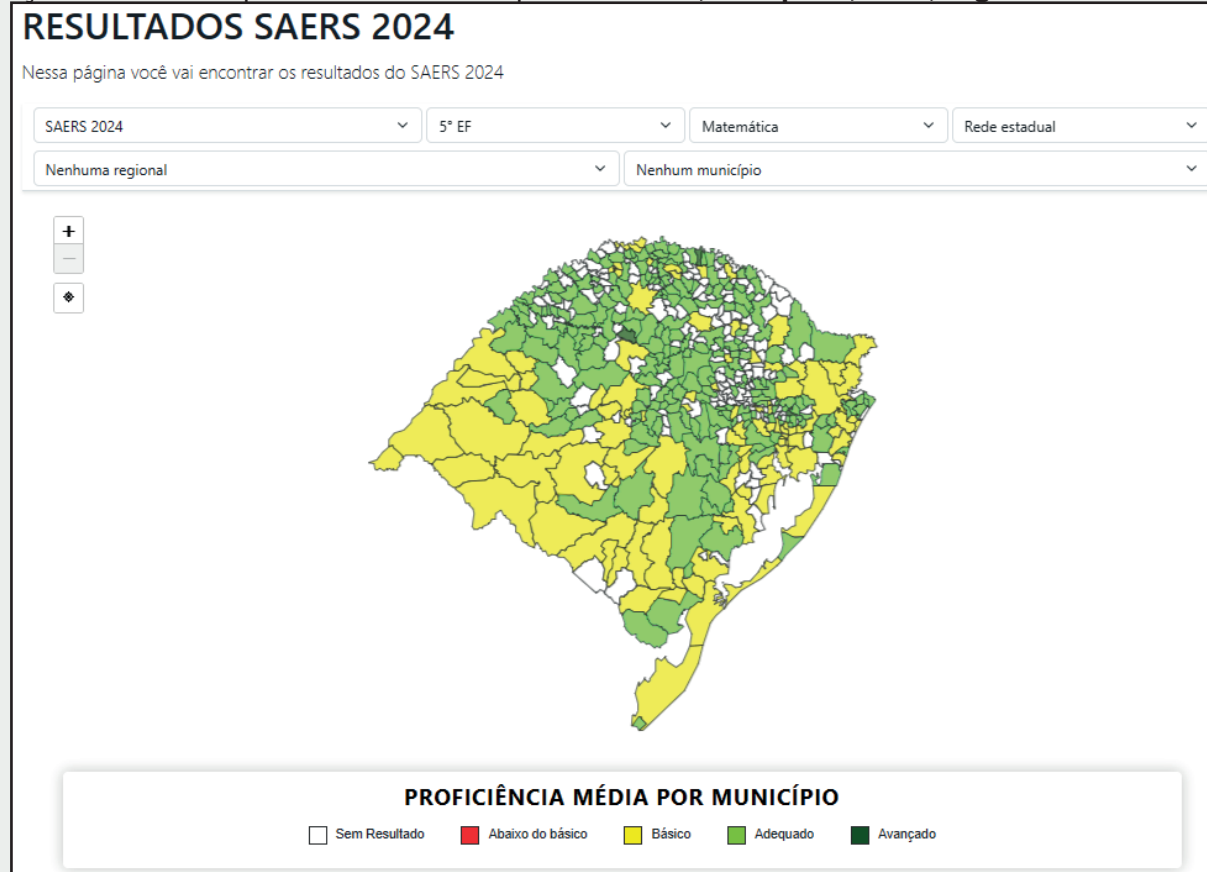


3. RESULTADOS COMENTADOS



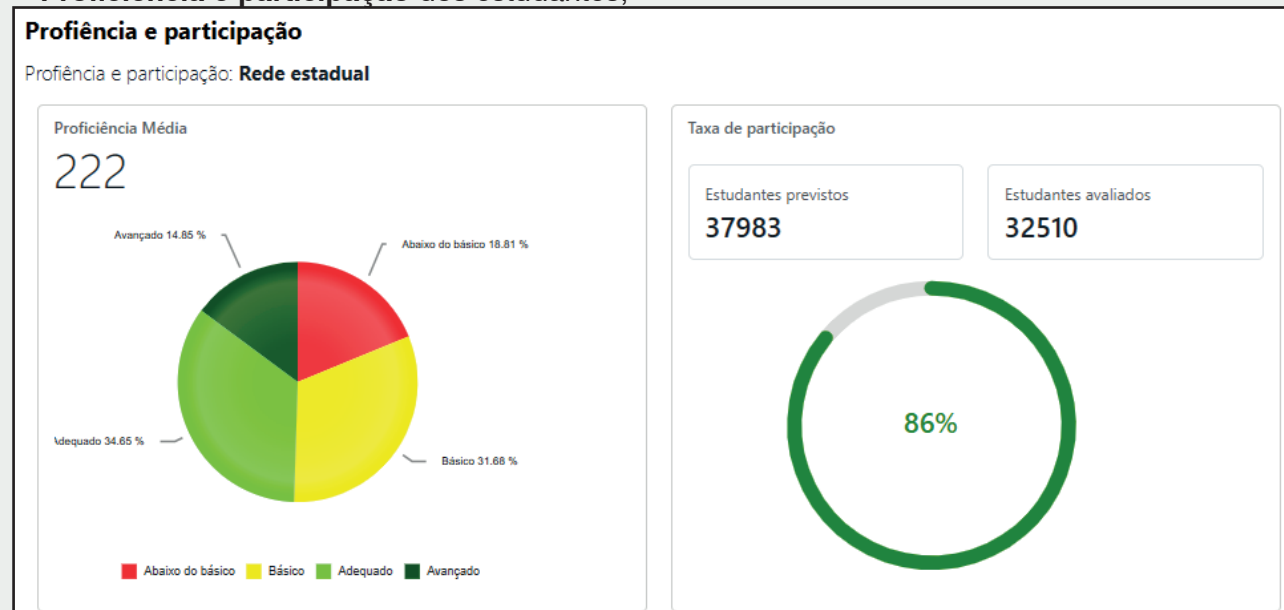
1. RESULTADOS

A seção **Resultados** possibilita consultas por **ano/série, disciplina, rede, regional e escola**.

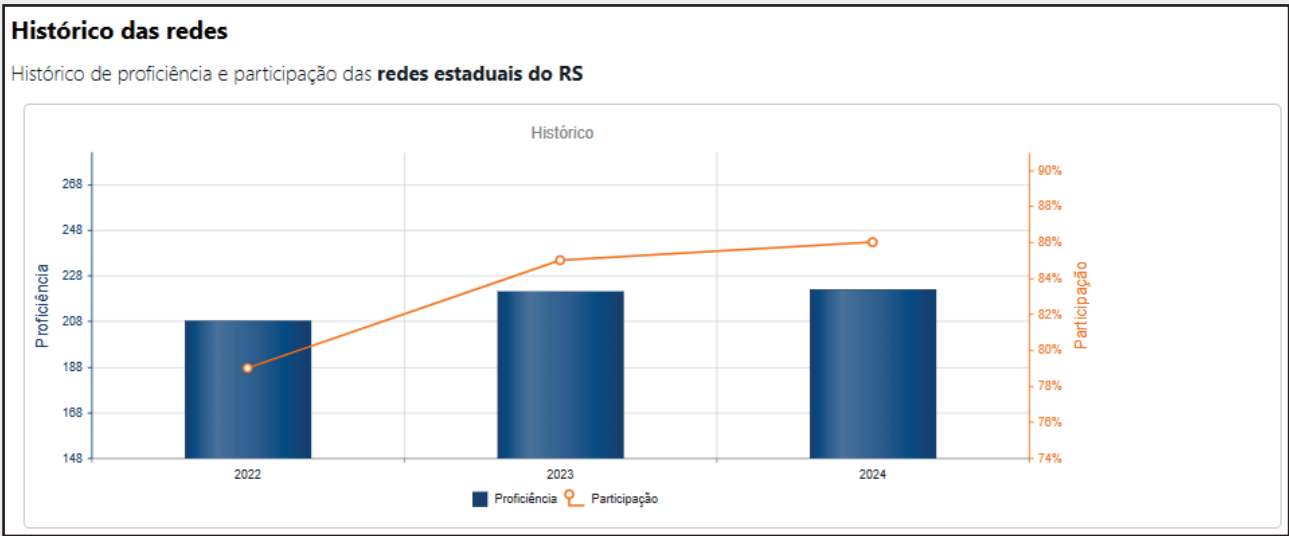


Nessa seção, estão disponíveis os seguintes recursos:

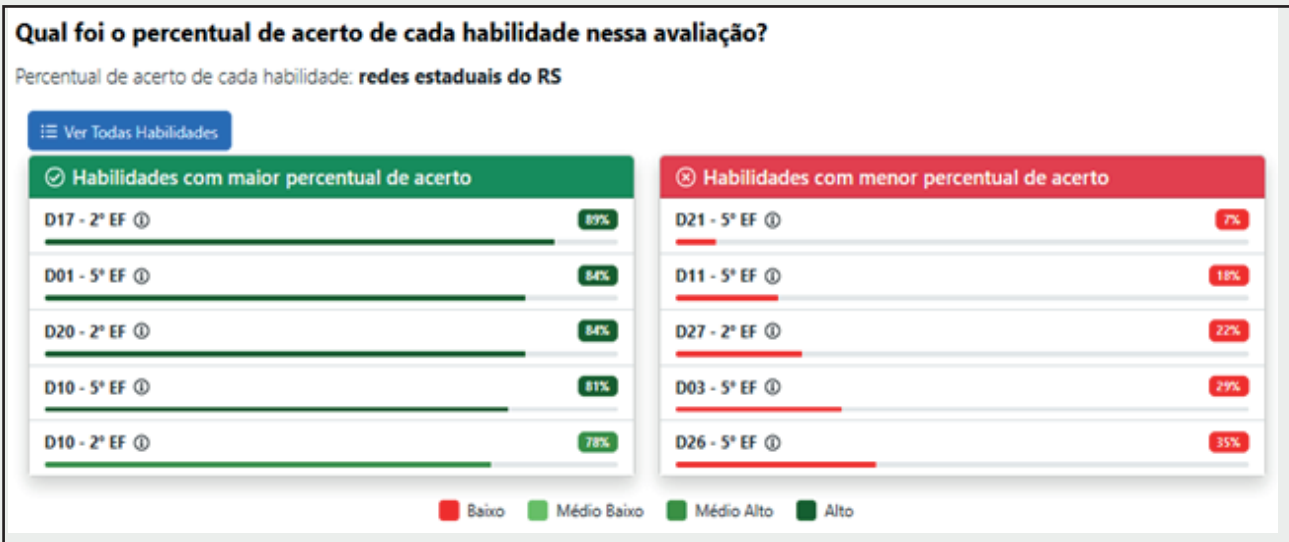
■ Proficiência e participação dos estudantes;



■ **Histórico de resultados**, com comparações entre diferentes edições do SAERS, permitindo acompanhar a evolução dos indicadores;



■ **Mapeamento das habilidades avaliadas**, destacando as cinco em que os estudantes apresentaram maior (em verde) ou menor índice de acerto (em vermelho). Caso queira ver o desempenho dos estudantes em todas as habilidades utilizadas na montagem das provas, clique em “Ver Todas Habilidades”, em azul;



- **Consulta detalhada por Regional e por escola**, possibilitando análises mais aprofundadas do desempenho.

Resultados detalhados de proficiência e habilidades

Visualizar detalhadamente os resultados

Regional	Previstos	Avaliados	Participação	Proficiência Média	Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado
▶ 01ª CRE - PORTO ALEGRE	6954	5414	78.0 %	202	29.0 %	38.0 %	26.0 %	7.0 %
▶ 02ª CRE - SAO LEOPOLDO	2222	1919	86.0 %	225	16.0 %	32.0 %	36.0 %	16.0 %
▶ 03ª CRE - ESTRELA	823	732	89.0 %	233	11.0 %	33.0 %	36.0 %	20.0 %
▶ 04ª CRE - CAXIAS DO SUL	2133	1889	89.0 %	226	16.0 %	31.0 %	37.0 %	16.0 %
▶ 05ª CRE - PELOTAS	1856	1515	82.0 %	217	20.0 %	33.0 %	35.0 %	12.0 %
▶ 06ª CRE - SANTA CRUZ DO SUL	1591	1480	93.0 %	240	8.0 %	27.0 %	44.0 %	22.0 %
▶ 07ª CRE - PASSO FUNDO	1488	1320	89.0 %	219	20.0 %	33.0 %	32.0 %	15.0 %
▶ 08ª CRE - SANTA MARIA	1435	1198	84.0 %	223	20.0 %	29.0 %	34.0 %	17.0 %
▶ 09ª CRE - CRUZ ALTA	639	586	92.0 %	230	13.0 %	32.0 %	35.0 %	20.0 %
▶ 10ª CRE - URUGUAIANA	1348	1056	78.0 %	218	19.0 %	35.0 %	35.0 %	10.0 %

1 2 3 10 itens por página

Exibindo itens 1 - 10 de 30

Download CSV

Além de todos esses recursos, é possível acessar também os resultados anteriores.

Resultados anteriores

Para visualizar os resultados dos anos anteriores acesse o link abaixo.

[Acesso os resultados anteriores](#)

3. FATORES ASSOCIADOS

A seção **Fatores Associados** apresenta análises sobre **indicadores socioeconômicos** e a forma como influenciam o desempenho dos estudantes. Os dados utilizados nessa etapa têm como base as respostas fornecidas pelos estudantes nos questionários socioeconômico e contextual. Tanto as análises quanto os questionários e a metodologia aplicada para avaliar a relação entre esses indicadores estão disponíveis para consulta na plataforma.

Em **Indicadores Associados ao Desempenho Escolar**, é possível realizar a pesquisa usando os mesmos filtros de *Resultados* (rede, ano/série, regional, município e escola).

Rede estadual

5º ano Ensino Fundamental

Nenhuma regional

Nenhum município

Nenhuma escola

INDICADOR	RESULTADOS	OBSERVAÇÃO
	REDE	
NSE – Nível Socioeconômico ⓘ	47,90 %	Quanto mais próximo de 100%, maior é o impacto no desempenho da escola
REP – Porcentagem de Estudantes Reprovados ⓘ	16,70 %	Quanto mais próximo de 0%, maior é o impacto no desempenho da escola
NAP – Nível de Apoio dos Pais ⓘ	73,20 %	Quanto mais próximo de 100%, maior é o impacto no desempenho da escola
NEA – Nível de Esforço do Estudante ⓘ	78,00 %	Quanto mais próximo de 100%, maior é o impacto no desempenho da escola
NAA – Nível de Autonomia na Aprendizagem ⓘ	17,60 %	Quanto mais próximo de 100%, maior é o impacto no desempenho da escola
NBPP – Nível de Boas Práticas Pedagógicas ⓘ	82,60 %	Quanto mais próximo de 100%, maior é o impacto no desempenho da escola
NCE – Nível de Clima Escolar ⓘ	84,80 %	Quanto mais próximo de 100%, maior é o impacto no desempenho da escola
NPV – Nível de Percepção da Violência ⓘ	23,00 %	Quanto mais próximo de 0% maior é o impacto no desempenho da escola

* não foram coletados dados suficientes para cálculo do resultado.

Para entender mais sobre a relação entre os fatores analisados e o desempenho acadêmico, consulte *Sinopse Fatores Associados*.

Revistas

Para saber mais sobre como os Indicadores foram criados e como os resultados foram obtidos, consulte as revistas disponibilizadas abaixo.

Revista Indicadores SAERS 2024

Revista Fatores Associados SAERS 2024

Além da plataforma, os dados e estudos estão sistematizados em duas publicações complementares:

- **Indicadores SAERS 2024** - apresenta um resumo dos indicadores construídos a partir da análise dos dados coletados, além da descrição dos níveis estabelecidos.
- **Fatores Associados SAERS 2024** - reúne estudos sobre como fatores **exógenos** (externos ao sistema educacional) e **endógenos** (inerentes ao sistema educacional) influenciam o desempenho dos estudantes.

4. QUESTIONÁRIOS

A seção Questionários oferece acesso às informações contextuais resultantes da avaliação. Nela, o usuário pode visualizar e consultar as respostas coletadas por meio dos questionários respondidos por diretores, professores e alunos.

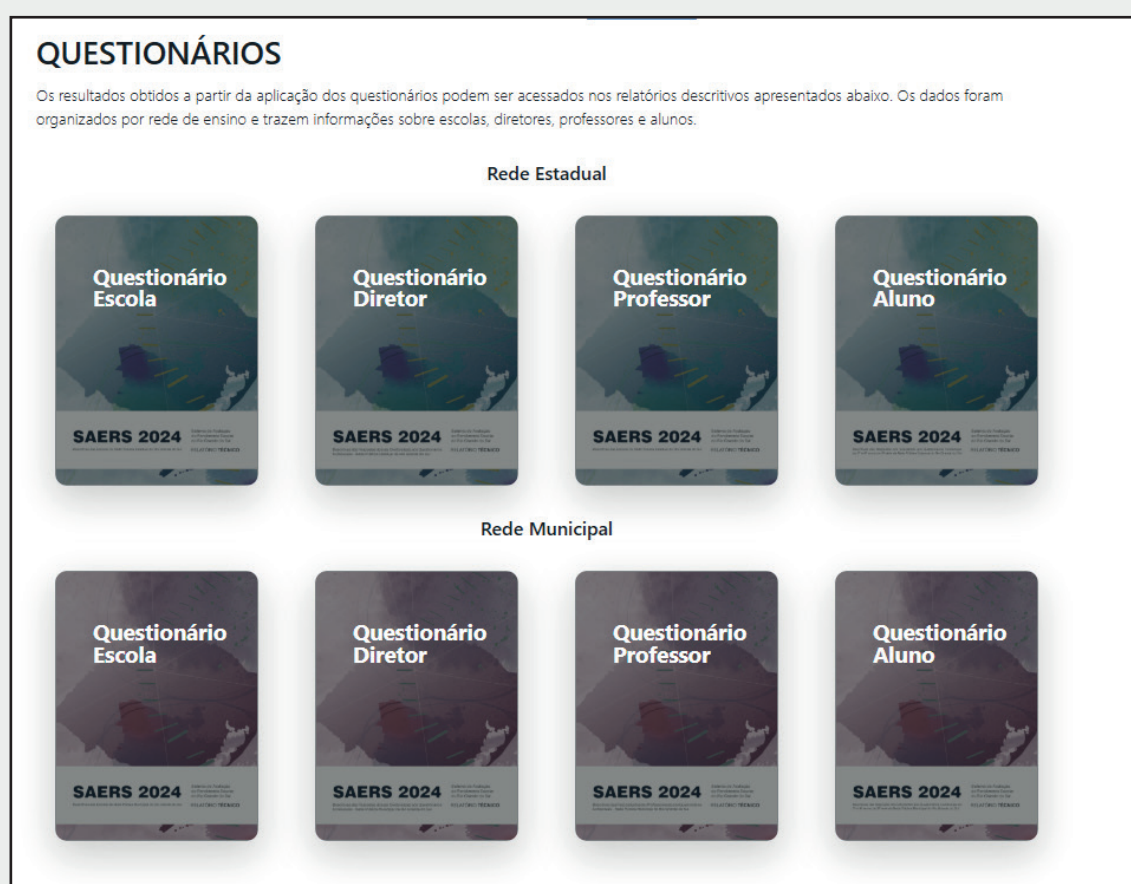
Cada relatório permite o acesso individualizado aos dados das redes Estadual e Municipal. Os questionários contextuais estão organizados por público-alvo, oferecendo as seguintes informações:

Questionário Escola: Descrição das condições e características da escola da Rede Pública Estadual do Rio Grande do Sul, com base nas respostas dos diretores.

Questionário Diretor: Informações sobre o perfil e formação do gestor, práticas de gestão e percepção sobre o clima escolar.

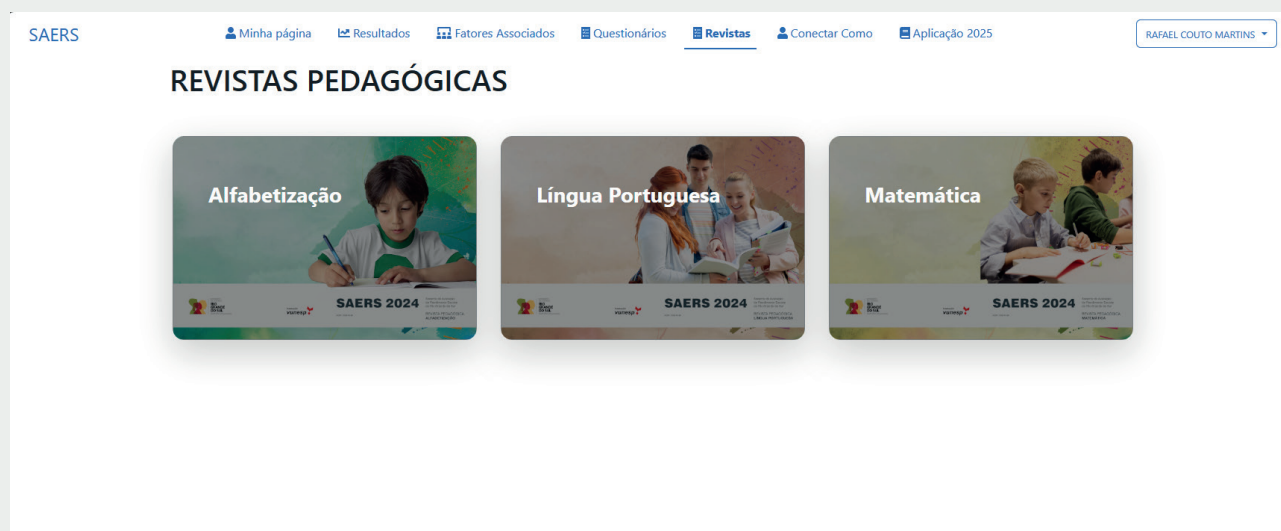
Questionário Professor: Dados contextuais sob a perspectiva dos docentes, abordando sua formação, perfil e percepção do ambiente e da organização escolar.

Questionário Aluno: Foco nas condições socioeconômicas e nas percepções dos estudantes acerca do clima escolar e de outros fatores que impactam sua experiência educacional.



5. REVISTAS PEDAGÓGICAS

Além dos elementos apresentados anteriormente, a plataforma também disponibiliza acesso às revistas pedagógicas, como esta. Essas revistas analisam o desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, trazendo, também, textos relevantes para o aprimoramento da prática docente, pensando em estratégias voltadas para prática pedagógica em sala de aula.



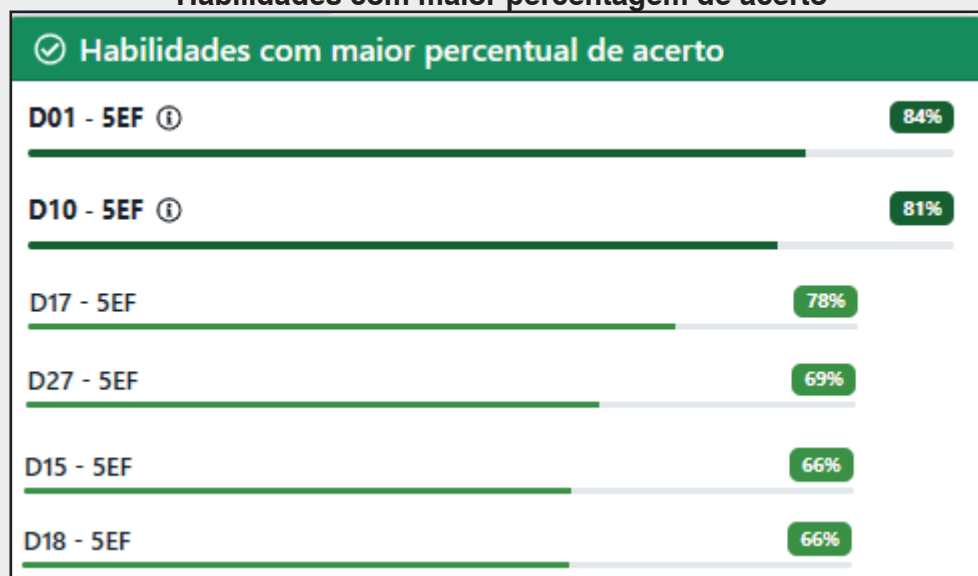
Diante do apresentado, vê-se que o uso da plataforma SAERS é um recurso de grande valia para professores e gestores. Ali, reúnem-se todos os resultados e análises que devem ser utilizados tanto pela gestão quanto pelos professores para nortear as atividades desenvolvidas na escola.

PANORAMA DAS HABILIDADES

Apresentamos, neste espaço, as habilidades que tiveram o melhor e o pior desempenho dos estudantes em Matemática.

5º ANO EF

Habilidades com maior percentagem de acerto



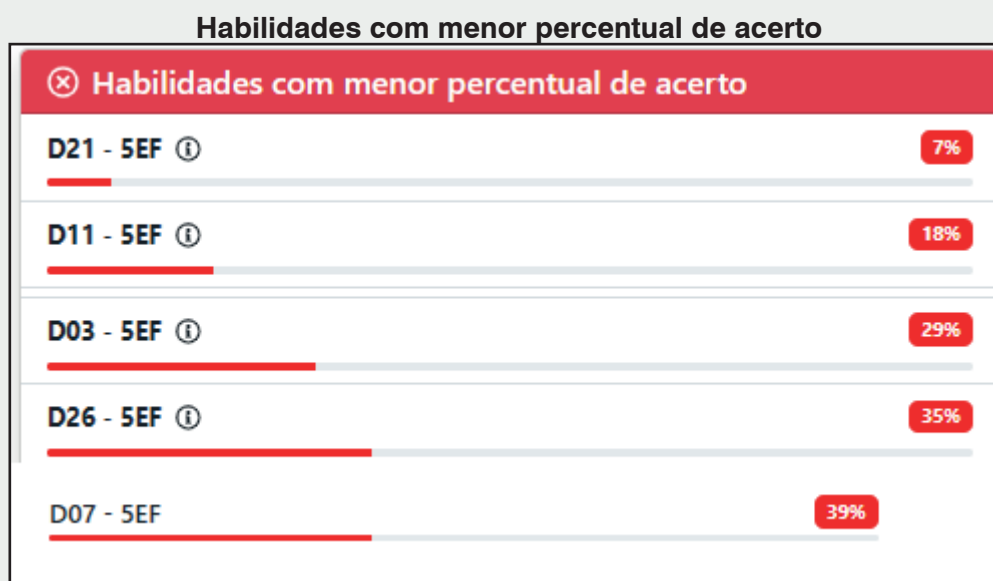
Dentre as 28 habilidades presentes na matriz de avaliação do 5º ano EF, as seis listadas acima mostram aquelas em que os estudantes da rede estadual gaúcha obtiveram os maiores índices de acerto. Destaca-se o fato de essas habilidades permearem os quatro eixos da matemática: Números/Álgebra; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; e Tratamento da Informação.

Também é importante mencionar que todas essas habilidades abordam temáticas tratadas desde o início da escolarização. Ou seja, são habilidades que os estudantes trabalham em sala praticamente desde que iniciaram sua jornada matemática no Ensino Fundamental. São exemplos de tarefas bem acertadas:

- Identificar que a localização da coruja está indicada pelas coordenadas C5, em uma representação gráfica.
- Estabelecer em um problema de sistema monetário que 3 notas de R\$5,00, 4 de R\$2,00, 1 de R\$20,00 e 7 moedas de R\$1,00 podem ser trocadas por 1 nota de R\$50,00.
- Reconhecer que a combinação das fichas 300, 7, 8 000 e 90 forma o número 8 397.
- Determinar a maior caixa, considerando o comparativo visual de quatro opções, para determinar onde cabe mais.
- Calcular a subtração $5050 - 349$, com necessidade de reagrupamento.

- Calcular a adição $2609 + 395$, com necessidade de reagrupamento.
- Calcular a adição $326 + 629$, com necessidade de reagrupamento.
- Calcular a multiplicação 250×49 .
- Calcular a divisão $1696 \div 4$.
- Ler informações sobre o tempo médio de vida de animais, apresentados em uma tabela, e identificar que o da girafa corresponde a 15 anos.

Em complemento, é importante destacar o fato de essas habilidades estarem associadas a expectativas previstas para o 3º e 4º anos EF. Neste aspecto, os estudantes da rede estadual demonstraram estar concluindo os Anos Iniciais com uma boa base matemática.



Sobre as habilidades listadas acima, observa-se que elas são características de dois Eixos da Matemática: Espaço e Forma; Grandezas e Medidas e Números/Álgebra.

Esse conjunto de habilidades reúne aquilo que se mostrou como mais difícil para os estudantes no SAERS 2024, sendo que a maioria dos estudantes que participaram do teste não conseguiram determinar a resposta correta, uma vez que os percentuais de acerto para as tarefas dessas habilidades ficaram quase sempre abaixo de 33%.

Com base nos dados aferidos após a realização do teste, tem-se como as tarefas que trouxeram desafios para o público avaliado:

- Identificar, dentre as figuras geométricas apresentadas, que o retângulo, o trapézio e o losango são as que possuem pelo menos dois lados paralelos.

- Resolver um problema, utilizando unidades de medida padronizadas, para determinar que 0,1 kg de balas corresponde à 100 gramas.
- Resolver um problema para determinar a distância total percorrida em uma prova de Triathlon, sendo que o atleta percorre 750 m de natação, 20 km de ciclismo e 5 km de corrida.
- Resolver um problema envolvendo o cálculo do perímetro de uma quadra retangular de 28m x 15m, na qual são dadas 6 voltas para um treino de corrida.
- Resolver um problema de cálculo do perímetro de um retângulo 8x10, desenhado em malha quadriculada, cujo lado do quadradinho equivale a 10cm.
- Identificar que o número decimal 1,5 pode ser representado pela fração $\frac{3}{2}$.
- Identificar que o número 0,37 corresponde à representação de 37%.
- Identificar que a fração $\frac{1}{4}$ pode ser representada na forma decimal 0,25.
- Resolver um problema para determinar quantos chaveiros correspondem a 50% de uma coleção de 240.
- Resolver um problema em que é necessário determinar quantas miçangas correspondem a 25% de um total de 200 miçangas.

Percebe-se que a essas atividades descritas estão ligadas a resolução de problemas ou ao reconhecimento de definições e equivalências sutis, ainda não plenamente dominadas pelo público avaliado.

Além disso, o trabalho com grandezas e medidas parece exigir maior atenção do professorado, especialmente por ser uma temática já abordada desde o 3º ano EF. Já, o estudo da porcentagem, assim como a relação entre a escrita decimal e fracionária, é temática específica do 5º ano EF, o que indica que os estudantes necessitam de maior tempo e de um conjunto mais robusto/consistente de atividades para se apropriarem das principais ideias relacionadas a essas temáticas.

ANÁLISE POR CAMADAS

Nessa análise, serão apresentados:

- I. a tarefa proposta
- II. a resolução comentada;
- III. os comentários sobre os dados estatísticos.

Além desses três elementos centrais, serão propostas variações dessas questões que podem ser trabalhadas em sala de aula, explorando as diferentes camadas de cada uma delas.

Por **camadas**, nesta análise, entendem-se os diferentes elementos pensados durante a elaboração de uma questão. Uma vez que toda a prova do SAERS parte de habilidades relacionadas ao currículo vigente, cada questão necessariamente precisa trazer uma tarefa que se relaciona a uma dessas habilidades. Para tanto, é fundamental partir do verbo usado no descritor da habilidade, que caracteriza a competência cognitiva a ser explorada. A tarefa, então, constitui a **1ª camada** de toda e qualquer questão.

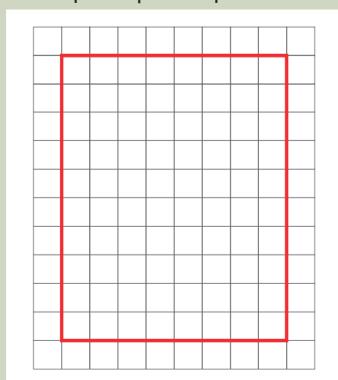
Muitas vezes, essa tarefa está associada a um contexto que precisa ser assimilado e compreendido pelos estudantes, caracterizando, assim, a **2ª camada** necessária à resolução da questão. Além do contexto, a habilidade aborda determinado conteúdo do componente curricular avaliado, no caso Matemática, configurando a **3ª camada** da questão.

Por fim, considerando que as questões são de múltipla escolha, as alternativas também são parte fundamental delas, sendo pensadas de modo a permitir inferências sobre o que foi realizado pelos estudantes, especialmente sobre os erros cometidos durante a resolução. Desse modo, as alternativas configuram a **4ª camada** a ser trabalhada.

Essas camadas influenciam diretamente o grau de complexidade da questão. Por isso, elas podem ser ajustadas para mostrar diferentes etapas do desenvolvimento da habilidade. A seguir, é apresentado um exemplo de questão que inclui essas camadas, junto com sugestões de como alterar o grau de complexidade do que está sendo avaliado.

Questão 59

A avó de Fernando quer fazer um jardim em seu quintal. Ela marcou no chão o espaço onde vai fazer o jardim e pediu a Fernando para calcular o perímetro para que ela pudesse fazer a cerca.



Sabendo que cada lado do quadradinho da malha equivale a 10 cm, quantos centímetros tem o perímetro do jardim da avó de Fernando?

- (A) 180 cm.
- (B) 260 cm.
- (C) 360 cm.
- (D) 800 cm.

A questão foi elaborada para avaliar a habilidade D11 – “Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas”. O enunciado apresenta um problema sobre a construção de um jardim em formato retangular. O objetivo é calcular o perímetro de uma figura desenhada em uma malha quadriculada em que cada lado da malha equivale a 10 cm do terreno original do jardim.

Para chegar à resposta correta, o estudante precisa ler e compreender o problema e, em seguida, calcular o perímetro do jardim. Uma estratégia possível é observar que o quadrilátero indicado possui base medindo 8 quadradinhos e altura com 10. Logo, o perímetro da figura pode ser calculado ao resolver. Como cada lado do quadradinho da malha equivale a 10 cm, o perímetro do jardim é obtido ao calcular, logo a alternativa correta é (C).

Essa questão foi uma das mais difíceis da prova, sendo respondida corretamente por cerca de um quarto dos estudantes que receberam as provas que continham a questão. No grupo de melhor desempenho, apenas 2 em cada 5 estudantes foram capazes de encontrar a resposta correta.

Entre os distratores, destaca-se que cerca de 3 em 10 respondentes optou por 800 como resposta, o que provavelmente decorre de um equívoco dos estudantes ao calcular a área do jardim em vez do perímetro. Uma estratégia que os estudantes podem ter usado para chegar à resposta de 800 foi calcular a área da figura, e, em seguida, multiplicar o valor encontrado por 10.

Ao considerarmos as modificações que a questão pode sofrer, as sugestões serão organizadas com base nas camadas.

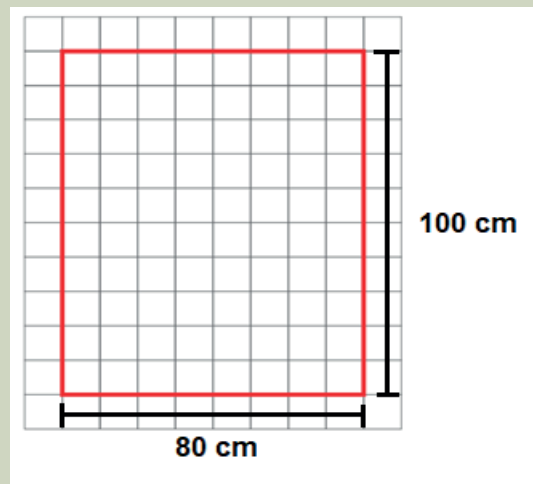
1ª camada (tarefa): A questão em análise aborda a habilidade de *RESOLVER problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas*. Para tanto, o estudante precisa fazer uso da competência leitora, a fim de se apropriar da situação apresentada. Em seguida, ele deve escolher qual estratégia matemática usar para solucionar o problema. Por fim, é necessário que o estudante aplique corretamente essa estratégia, fazendo uso dos recursos matemáticos que desenvolveu.

IMPORTANTE!

Observe que a resolução de problemas extrapola o campo da Matemática. Somente após o primeiro passo, que é a interpretação do problema, o estudante poderá fazer uso das ferramentas matemáticas. E, claro, é preciso ainda que esse uso seja feito de maneira correta, a fim de se obter a resposta

Assim sendo, uma maneira de simplificar a tarefa a ser resolvida pelo estudante é eliminar o passo intermediário, ou seja, não exigir do estudante a conversão das medidas obtidas na imagem e na medida real. Observe uma modificação no enunciado que exemplifica isso.

A avó de Fernando quer fazer um jardim em seu quintal. Ela marcou no chão o espaço onde vai fazer o jardim e pediu a Fernando para calcular o perímetro para que ela pudesse fazer a cerca.



Quantos centímetros tem o perímetro do jardim da avó de Fernando?

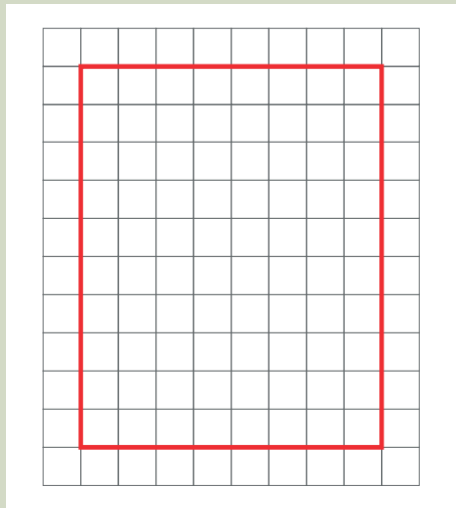
- (A) 180 cm.
- (B) 260 cm.
- (C) 360 cm.
- (D) 800 cm.



Considerando a quantidade de estudantes que confundiram o cálculo do perímetro com o da área, poderia ser utilizado um recurso para destacar a palavra perímetro para evitar os casos em que alguns estudantes errem a questão por associar diretamente a malha quadriculada ao conceito de área.

Outra possibilidade é explorar a capacidade de o estudante fazer estimativas. Destaca-se o fato de que, nesse problema em discussão, poderia ser perguntado um intervalo de medida que a cerca teria. O estudante pode resolver esse exercício ao perceber que um retângulo de 80x100 terá perímetro maior que um quadrado de lado 80 e menor do que um quadrado de lado 100. Observe como ficaria esse exemplo:

A avó de Fernando quer fazer um jardim em seu quintal. Ela marcou no chão o espaço onde vai fazer o jardim e pediu a Fernando para calcular o perímetro para que ela pudesse fazer o orçamento dos gastos com a cerca do jardim.



É correto afirmar que o perímetro do jardim terá uma medida entre

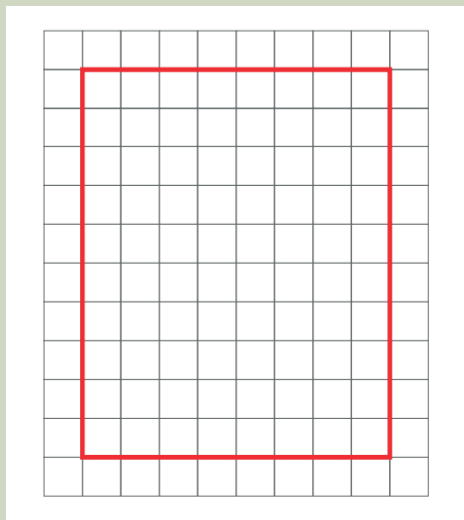
- (A) 100 cm e 200 cm.
- (B) 200 cm e 300 cm.
- (C) 300 cm e 400 cm.
- (D) 400 cm e 500 cm.

2ª camada (contexto): Toda resolução de problema envolve um contexto, que pode ser familiar ou distante da realidade dos estudantes. Quanto mais distante, maior será a necessidade de os estudantes generalizarem as próprias estratégias, buscando criar paralelos entre a nova situação e outras já conhecidas.

Nessa perspectiva, a questão foi elaborada a partir do contexto de **construção da cerca para um jardim**. Logo, trata-se de um contexto menos familiar para os estudantes do que, por exemplo, cálculo do perímetro de elementos relacionados a alguns esportes ou itens do cotidiano escolar. Reitera-se, no entanto, a importância de contextos menos usuais, visto que a capacidade de generalização de estratégias para a solução de problemas é um indício importante de que a habilidade foi desenvolvida plenamente. Destaca-se, contudo, que não se defende aqui a restrição de contextos, mas se propõe a conscientização sobre a importância deles para determinar a complexidade da tarefa a ser resolvida.

Assim, para avaliar o impacto do contexto, preservam-se as demais camadas da questão, alterando apenas a contextualização. Observe a seguir dois exemplos.

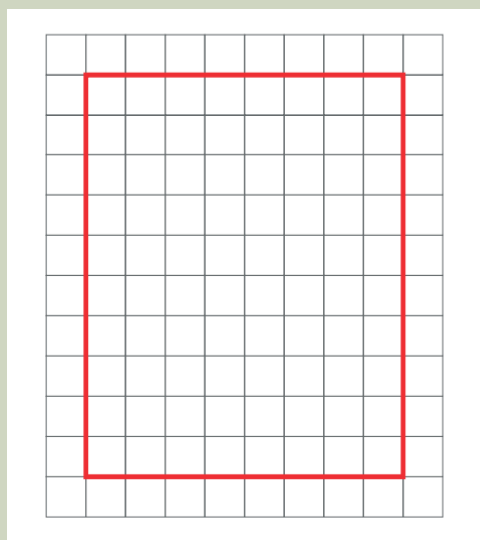
Fernando irá comprar um tapete para a sala da sua casa. Ao buscar informações em um site de vendas, ele encontrou a representação das medidas do tapete por meio da seguinte malha:



Para proteger o produto, a loja oferece para o cliente a possibilidade de colocar uma peça metálica em todo o contorno do tapete. Sabendo que cada lado do quadradinho da malha corresponde a 10 cm, quantos centímetros tem o contorno desse tapete?

- (A) 180 cm.
- (B) 260 cm.
- (C) 360 cm.
- (D) 800 cm.

Fernando solicitou a um marceneiro que fizesse uma mesa para poder trabalhar em casa. O marceneiro entregou para Fernando a seguinte malha com o esboço de como será a mesa.



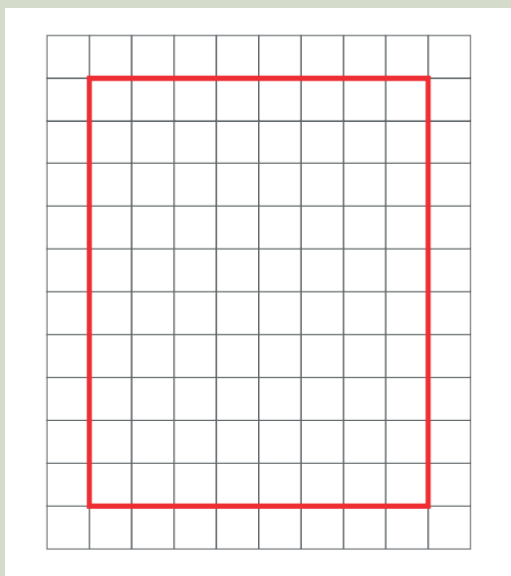
Sabendo que cada lado do quadradinho da malha equivale a 10 cm, determine a medida do comprimento e da largura dessa mesa. Em seguida, calcule o perímetro da mesa encomendada por Fernando?

3ª camada (conteúdo): Ao analisarmos a versão original da questão, como vimos, boa parte dos estudantes confundiu o conceito de perímetro com o de área. De forma relacionada a essa questão, é importante que o estudante domine a habilidade de realizar cálculos envolvendo escalas em problemas com malhas quadriculadas.

Dessa forma, ao trabalhar com conteúdos relacionados à resolução de problemas que envolvam o cálculo do perímetro de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pode-se ajustar a dificuldade a partir dos cálculos exigidos por esse tipo de atividade. Além disso, alterar a figura desenhada pode incrementar o nível de complexidade.

De um lado, cabe salientar que o uso da malha quadriculada permite trabalhar com figuras irregulares, cujos perímetros ainda podem ser facilmente calculados. Por outro lado, outra possibilidade a ser adotada para elevar a complexidade da tarefa seria propor problemas que extrapolem o simples cálculo do perímetro. Observe o exemplo:

A avó de Fernando quer fazer um jardim em seu quintal. Ela marcou no chão o espaço onde vai fazer o jardim e pediu a Fernando para calcular o perímetro para que ela pudesse fazer a cerca.



Sabendo que o jardim tem um perímetro de 360 cm, quantos centímetros tem cada lado do quadradinho da malha?

- (A) 2 cm.
- (B) 4 cm.
- (C) 8 cm.
- (D) 10 cm.

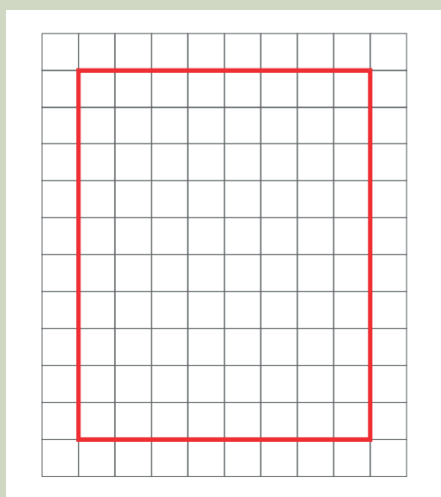
4ª camada (alternativas): Nas questões de avaliação educacional, é comum as alternativas incorretas (também chamadas *distratores*) serem elaboradas a partir de hipóteses de erros que os

estudantes possam cometer. No caso da questão abordada, as alternativas foram criadas a partir de erros, como a diferença entre perímetro e área ou alguns equívocos relacionados às medidas que devem ser somadas para o cálculo do perímetro de uma figura.

Para detalhar essa ideia, é importante observar que a alternativa (B) foi a menos assinalada pelos respondentes. Essa alternativa está relacionada à seguinte hipótese de erro: para chegar a 360 cm, o estudante pode ter ignorado a medida de um dos lados do retângulo ou então não realizou o reagrupamento correto ao somar as medidas dos quatro lados do retângulo. Em tese, considerando a análise estatística, esse tipo de equívoco não seria corriqueiro e, provavelmente, tende a ocorrer com pouca frequência em questões similares.

Nessa perspectiva, poderiam ser explorados novos tipos de erros, o que, inclusive, poderia tornar a questão mais difícil. Uma possibilidade é explorar números próximos ao do resultado correto.

Fernando irá comprar um aparelho de musculação e precisa encontrar um espaço na sua casa. O site do produto informa as medidas por meio da seguinte malha.



Sabendo que cada lado do quadradinho da malha equivale a 10 cm, quantos centímetros tem o perímetro do aparelho?

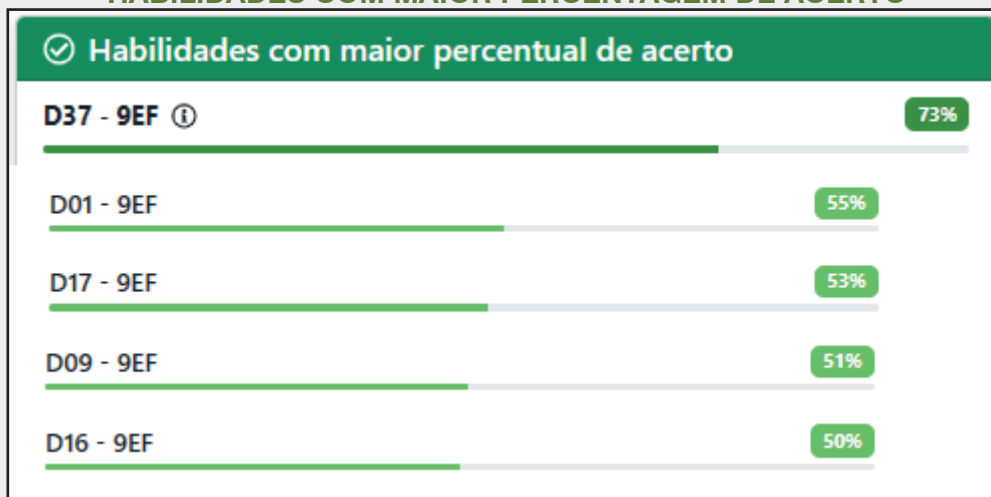
- (A) 180 cm.
- (B) 360 cm.
- (C) 400 cm.
- (D) 800 cm.



Nesse caso, o possível erro está associado a uma dificuldade na obtenção das medidas dos lados do retângulo, em que o aluno considera que a figura tenha base e altura medindo, respectivamente, 9 e 11 unidades.

9º ANO EF

HABILIDADES COM MAIOR PERCENTAGEM DE ACERTO



Dentre as 37 habilidades presentes na matriz de avaliação do 9º ano EF, as cinco listadas acima mostram aquelas específicas dos Anos Finais do Ensino Fundamental em que os estudantes da rede estadual gaúcha obtiveram os maiores índices de acerto. Destaca-se o fato de essas habilidades permearem três eixos da matemática: Números, Espaço e Forma; e Tratamento da Informação.

Considerando apenas as habilidades listadas, observa-se bom desempenho em tarefas como:

- Identificar a localização de cidades por meio das coordenadas dos quadrantes de um mapa.
- Identificar a que um determinado ponto no plano cartesiano tem coordenadas (1,3).
- Identificar a localização dos números -19 e -11 em uma reta numérica que começa no -25 e vai até o -3, variando de 1 em 1 unidade.
- Identificar a localização de 2,4 em uma reta numérica.
- Identificar a tabela que melhor representa um gráfico de barras com dados de uma pesquisa com cinco categorias de gêneros de filme.

Todas as tarefas listadas acima tiveram maior percentual de estudantes respondendo-as corretamente. No entanto, cabe destacar que apenas a última delas teve um expressivo percentual de acerto.

Importante ressaltar que todas elas estão ligadas a uma competência cognitiva simples, que retoma as ideias principais sobre a localização de pontos no plano cartesiano ou reta numérica, assim como a correspondência de informações entre tabelas e gráficos de barras. Conforme já exposto em outros momentos, esse tipo de mobilização do conhecimento caracteriza o nível mais simples de ação que o estudante precisa ser capaz de realizar. Neste aspecto, os estudantes da rede estadual demonstraram boa capacidade de lidar com essas habilidades.

Habilidades com menor percentual de acerto

⊗ Habilidades com menor percentual de acerto	
D21 - 5EF ⓘ	13%
D31 - 9EF ⓘ	13%
D22 - 9EF ⓘ	15%
D11 - 5EF ⓘ	17%
D32 - 9EF ⓘ	18%

Sobre as habilidades listadas no quadro anterior, destaca-se o fato de duas delas serem trazidas da matriz do 5º ano EF. Ou seja, o SAERS mostrou que há expectativas esperadas para serem atingidas no 5º ano EF, mas que ainda se mostram como desafiadoras, mesmo para estudantes no final do ciclo. Dentre as tarefas originalmente pensadas para o 5º ano EF, se mostraram desafiadoras:

- Resolver um problema envolvendo o cálculo do perímetro de uma quadra retangular de 28m x 15m, na qual são dadas 6 voltas para um treino de corrida.
- Identificar que o número 0,37 corresponde à representação de 37%.
- Identificar que o número decimal 1,5 pode ser representado pela fração $\frac{3}{2}$.

Essas três tarefas indicam que o **conceito de perímetro**, assim como as **diferentes maneiras de representar um número racional** se mostra um **desafio a ser superado** pelos estudantes da rede gaúcha.

Além dessas tarefas de anos anteriores, observou-se baixo aproveitamento em:

- Identificar a fração irredutível que representa a razão de alunos estudantes novatos em uma sala com 39 estudantes, na qual 33 deles são veteranos.
- Resolver a equação $20r^2 + 100r + 500 = 3500$ em uma situação-problema para determinar o raio de um recipiente de água.
- Identificar a expressão algébrica que envolve potência e relaciona a quantidade de triângulos em uma sequência figural, na qual os triângulos são obtidos a partir de segmentos que ligam os pontos médios do(s) triângulo(s) do passo anterior da sequência.

Destaca-se que uma provável dificuldade em reconhecer frações equivalentes é plausível, haja

visto a dificuldade com diferentes representações dos números racionais. Esse é apenas mais um caso particular.

Dando continuidade, as tarefas listadas também revelam dificuldades oriundas do campo algébrico e que estão ligadas à ideia de potenciação. Isso sugere que o professor do Ensino Médio, especialmente antes de discutir conteúdos como função quadrática, função exponencial e PG precisa se atentar pois é provável que os pré-requisitos para o desenrolar das aulas não estejam consolidados para a maioria dos estudantes.

ANÁLISE POR CAMADAS

Nessa análise, serão apresentados:

- I.a tarefa proposta
- II. a resolução comentada;
- III. os comentários sobre os dados estatísticos.

Além desses três elementos centrais, serão propostas variações dessas questões que podem ser trabalhadas em sala de aula, explorando as diferentes camadas de cada uma delas.

Por **camadas**, nesta análise, entendem-se os diferentes elementos pensados durante a elaboração de uma questão. Como toda a prova do SAERS parte de habilidades previstas no currículo vigente, cada questão necessariamente precisa propor uma tarefa que se relaciona a uma dessas habilidades. Para tanto, é fundamental partir do verbo usado no descritor da habilidade, que caracteriza a competência cognitiva a ser desenvolvida. A tarefa, então, constitui a **1ª camada** de toda e qualquer questão.

Muitas vezes, essa tarefa está associada a um contexto que precisa ser assimilado e compreendido pelos estudantes, formando a **2ª camada** necessária à resolução da questão. Além do contexto, a habilidade aborda determinado conteúdo específico do componente curricular avaliado, no caso Matemática, configurando a **3ª camada** da questão.

Por fim, como as questões são de múltipla escolha, as alternativas também são parte fundamental delas, sendo pensadas de modo a permitir inferências sobre o que foi realizado pelos estudantes, especialmente sobre os erros cometidos durante a resolução. Desse modo, as alternativas configuram a **4ª camada** a ser trabalhada.

Todas essas camadas impactam diretamente o grau de complexidade da questão. Sendo assim, elas podem ser ajustadas para identificar diferentes estágios de desenvolvimento da habilidade. A seguir, será apresentado um exemplo de questão que contempla essas camadas, acompanhado de sugestões para alterar o nível de complexidade do que está sendo avaliado.

Questão 29

Observe o número decimal:

1,5

Esse número também pode ser representado na forma fracionária.

Qual das frações a seguir pode ser usada para representar esse número decimal?

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{3}{2}$

(D) $\frac{5}{1}$

A questão foi elaborada para avaliar a habilidade D21 - “Reconhecer as diferentes representações de um número racional”. O enunciado apresenta um exercício simples contendo o número 1,5 e, no comando da questão, solicita-se o reconhecimento de qual fração representa esse número.

Para encontrar a resposta correta, é necessário compreender as diferentes representações dos números racionais e estabelecer estratégias que permitam reconhecer as equivalências entre as distintas formas de escrevê-las. Uma estratégia possível é efetuar a divisão de todas as frações para identificar a escrita na forma decimal: (A) $\frac{1}{2} = 0,5$; (B) $\frac{1}{5} = 0,2$; (C) $\frac{3}{2} = 1,5$ e (D) $\frac{5}{1} = 5$. Dessa forma, é possível concluir que a alternativa (C) é a correta.

Essa questão foi uma das mais difíceis da prova, sendo:

■ Percentual total de acerto: 16,6%, ou seja, menos de um quinto dos estudantes que responderam o item;

■ Percentual de acerto no grupo de melhor desempenho (cerca de um quarto dos estudantes): 35,1%

Essa escolha provavelmente decorre da ideia equivocada segundo a qual a representação fracionária de um número racional tem a sua parte inteira representada no numerador, enquanto a parte decimal ficaria no denominador.

Ao considerarmos as modificações que a questão pode sofrer, as sugestões serão organizadas com base nas camadas.

1ª camada (tarefa): O problema proposto aborda a habilidade de RECONHECER as diferentes

representações de um número racional. No item em análise, a tarefa estava explícita: identificar como se representa o número 1,5 na forma fracionária. Nesse sentido, algumas adaptações poderiam ser feitas de modo a ajudar os estudantes a compreenderem a relação entre as diferentes representações.

Poderíamos iniciar a discussão por meio de um exercício aberto que pudesse ser feito de maneira coletiva.

Observe o número decimal:

1,5

Esse número também pode ser representado na forma fracionária.

Quais estratégias podem ser utilizadas para transformar números decimais em números fracionários?

Aqui seria interessante escutar diferentes estratégias dos próprios estudantes, por exemplo:

I) $1,5 = 1 + 0,5 = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

II) $1,5 = 15 \cdot (0,1) = 15 \cdot \frac{1}{10} = \frac{15}{10}$

III) $1,5 \cdot \frac{10}{10} = \frac{15}{10}$

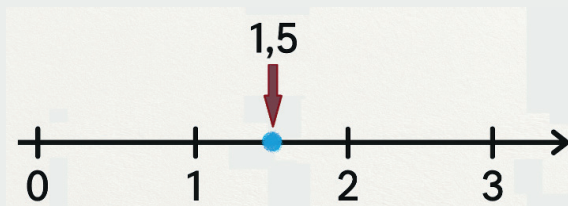
Diversas possibilidades podem surgir por meio das ideias dos estudantes e, mesmo que sejam parecidas, fornecem elementos importantes para a avaliação do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Cabe aqui ressaltar que cada número tem suas características que tornam algumas estratégias viáveis, mas que não podem ser generalizadas. Assim, é importante que o professor compreenda a importância dessa flexibilidade para que aproveite exemplos particulares e, posteriormente, utilize ideias de alguns estudantes para discutir estratégias para outros exercícios.

Ainda sobre a importância de tal flexibilidade, a pergunta posta na questão poderia ser discutida a partir das suas alternativas.

Observe o número decimal:

1,5

Agora, atente-se a posição desse número na reta numérica:



Esse número também pode ser representado na forma fracionária. Qual das frações a seguir pode ser usada para representar esse número decimal?

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{5}$
- (C) $\frac{3}{2}$
- (D) $\frac{5}{1}$



Por exemplo, caso o estudante indique que essa seja a alternativa correta, pode-se pensar em perguntas como: “ $1/2$ é um número maior que 1?”, “O número 1,5 é maior que 1? Existe outra forma de se comparar o 1,5 e o $1/2$?”

O que se apresentou nesta seção foram algumas ideias que podem contribuir para a identificação da representação fracionária de 1,5. Cada turma possui diferentes experiências com o ensino de números racionais, e o professor pode aproveitar essas vivências para facilitar a resolução de questões que envolvam a habilidade de compreender suas diversas representações.

2ª camada (contexto): De maneira geral, a resolução de problema envolve um contexto que pode ser familiar ou distante da realidade dos estudantes. Quanto mais distante, maior a necessidade de os estudantes generalizarem as próprias estratégias, buscando criar paralelos entre a nova situação e outras já conhecidas.

O item apresentado é um exercício simples, sem nenhum contexto. Algo que poderia alterar a relação dos estudantes com a questão trazida seria tentar adicionar uma situação-problema que envolvesse a habilidade trabalhada. Não se defende aqui que toda questão tenha algum contexto, mas é importante reconhecer que diferentes formas de se construir um item impactam diretamente sua complexidade.

Assim, para avaliar o impacto do contexto, preservam-se as demais camadas da questão, alterando apenas a contextualização. Observe a seguir dois exemplos.

Bruno foi a uma consulta com uma nutricionista e recebeu a seguinte orientação:

“Consoma 1,5 xícara de aveia por dia”.

O número 1,5 aparece na indicação da médica em sua forma decimal.

Qual das frações representa corretamente esse número em sua forma fracionária?

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{3}{2}$

(D) $\frac{5}{1}$

Um cozinheiro iria fazer uma receita de bolo e precisava da seguinte quantidade de leite para a massa:

1,5 litro de leite

O cozinheiro tinha um copo medidor que marcava o volume de litro apenas na forma fracionária.

Qual das frações representa corretamente o número 1,5?

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{3}{2}$

(D) $\frac{5}{1}$

3ª camada (conteúdo): Nesse caso, devido ao percentual de estudantes que optou por cada uma das alternativas, fica evidente que a maioria teve dificuldades com a passagem da representação decimal para a fracionária. Uma possibilidade para trabalhar a habilidade seria considerar outras formas de representar um número racional, como a porcentagem. Além disso, podemos alargar a noção de representação de um número e até pensar em exercícios que trabalhem representações pictóricas ou até mesmo na reta numérica. Observe um exemplo.

Observe o número decimal:

1,5

Qual das figuras a seguir representa a quantidade indicada?

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

Por outro lado, o que possivelmente elevaria a complexidade da tarefa seria algo como:

Observe a dízima periódica infinita:

1,3333...

Esse número também pode ser representado na forma fracionária.

Qual das frações pode ser usada para representar esse número decimal?

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{4}{3}$
- (C) $\frac{3}{2}$
- (D) $\frac{13}{100}$

Nesse caso, além de fazer alterações nas representações dos números racionais, o número escolhido pode alterar a dificuldade da questão.

Encontrar a representação fracionária de dízimas periódicas infinitas, como o caso do 1,333..., pode ser desafiador para boa parte dos estudantes.

4ª camada (alternativas): Nas questões de avaliação educacional, é comum as alternativas incorretas (também chamadas *distratores*) serem elaboradas a partir de hipóteses de erros que os estudantes possam cometer. No caso da questão abordada, as alternativas foram criadas a partir de erros comuns relacionados ao conceito de fração.

Isto posto, observa-se que a última opção de resposta, associada ao erro de acreditar que o número da parte inteira deve ser representado no denominador e a parte decimal no numerador, foi a menos assinalada. Isso sugere que esse tipo de equívoco não é corriqueiro em questões similares.

Nessa perspectiva, poderiam ser explorados novos erros, o que, inclusive, talvez tornassem a questão mais difícil. Uma possibilidade é explorar uma outra estratégia para obter a representação fracionária de números racionais a partir da escrita decimal.

Questão 29

Observe o número decimal:

1,5

Esse número também pode ser representado na forma fracionária.
Qual das frações representa esse número decimal?

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{3}{2}$

(D) $\frac{15}{100}$

Nesse caso, o estudante que assinalar a alternativa (D) pode identificar que a fração é, entre as fornecidas, a forma apropriada de se representar o número indicado, mesmo que não tenha sido alterada a potência de 10 presente no denominador.

3ª SÉRIE EM

HABILIDADES COM MAIOR PERCENTAGEM DE ACERTO

✓ Habilidades com maior percentual de acerto	
D03 - 3EM ⓘ	60%
D15 - 9EF ⓘ	54%
D18 - 9EF ⓘ	51%
D26 - 9EF ⓘ	49%
D17 - 9EF ⓘ	48%

Dentre as habilidades presentes na avaliação da 3ª série EM, as que foram mais bem respondidas foram trazidas da matriz do 9º ano EF, por meio dos itens de ligação, como é possível observar no quadro acima. Isso, de certo modo, corrobora com o fato de a proficiência média da rede indicar

que a maioria dos estudantes estão no nível do Abaixo do Básico, ou seja, as respostas observadas nos testes indicam que boa parte do corpo discente não desenvolveu aquilo que é tido como central e necessário para a maioria das habilidades.

Assim sendo, melhores índices de acertos foram observados em situações como:

- Identificar a vista superior do tronco de cone.
- Calcular a distância indicada por 12 “pornkusemas”, medida não-convencional em que 1 pornkusema equivale a 7,5 km.
- Identificar a localização de 3,074 e 3,33 em uma reta numérica do 3 até 4 que varia de 0,1 em 0,1.
- Calcular o resultado da expressão $6^3 \div 3^2$.
- Calcular o dobro de $2/6$ em uma situação-problema envolvendo o consumo de uma pizza.

Habilidades com menor percentual de acerto

⊗ Habilidades com menor percentual de acerto	
D28 - 3EM ⓘ	13%
D27 - 3EM ⓘ	16%
D07 - 3EM ⓘ	17%
D05 - 3EM ⓘ	20%
D09 - 3EM ⓘ	20%

Sobre as habilidades listadas acima, observa-se que elas são características de dois Eixos da Matemática: Geometria e Álgebra.

Claro, é importante destacar que o teste, de modo geral, se mostrou difícil para o público avaliado, uma vez que o percentual médio de acerto considerando todas as questões foi de, aproximadamente, 30%. Ou seja, as tarefas listadas na sequência são aquelas que estão ligadas às habilidades que mostraram mais difíceis, porém não significa que não existam outras que também mereçam atenção do professorado.

Com base nos dados aferidos após a realização do teste, tem-se como as tarefas que trouxeram maiores desafios para o público avaliado:

- Resolver problema calculando a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo por meio da relação trigonométrica do seno de um ângulo interno.
- Resolver problema calculando a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo por meio da relação trigonométrica do $\cos(30^\circ)$.

- Identificar a representação de reta $y = 2x + 4$ em um plano cartesiano tem a reta $y = 2x + 2$ também representada nele.
- Identificar a representação das retas $y = 6 - x$, $y = 6 - 2x$ e $y = 6 - 6x$ em um mesmo plano cartesiano.
- Identificar o sistema de equações formado pelas retas $y = 5x + 20$ e $y = 3x + 30$ representadas em um plano cartesiano.
- Identificar a representação gráfica da função exponencial $f(x) = 2x - 1$.
- Identificar a representação gráfica dada pela relação exponencial $y = 2x$.
- Identificar a representação do gráfico da função logarítmica dado por $y = \log(x)$, logaritmo de x na base 10.

Destaca-se o fato de que boa parte das tarefas listadas exige o uso de competências cognitivas mais diretas, relacionadas ao reconhecimento, ou seja, a retomada de definições e ideias centrais de procedimentos e habilidades. Mesmo assim, essas tarefas se mostraram complexas para os respondentes, sugerindo que conceitos que são pilares do estudo de funções exponenciais e equação da reta precisam ser revistos.

Em complemento, o emprego de relações trigonométricas na resolução de problemas foi outra habilidade que se mostrou frágil, com os respondentes apresentando dificuldades para identificar a resposta correta. Nesses casos, é comum que as dificuldades estejam ligadas ao reconhecimento de qual relação trigonométrica deve ser utilizada para obtenção da medida desconhecida, assim como os cálculos necessários na sequência.

ANÁLISE POR CAMADAS

Nessa análise, serão apresentados:

- I. a tarefa proposta
- II. a resolução comentada;
- III. os comentários sobre os dados estatísticos.

Além desses três elementos centrais, serão propostas variações dessas questões que podem ser trabalhadas em sala de aula, explorando as diferentes camadas de cada uma delas.

Por **camadas**, nesta análise, entendem-se os diferentes elementos pensados durante a elaboração de uma questão. Uma vez que toda a prova do SAERS parte de habilidades relacionadas ao currículo vigente, cada questão necessariamente precisa trazer uma tarefa que se relaciona a uma dessas habilidades. Para tanto, é fundamental partir do verbo usado no descritor da habilidade, que caracteriza a competência cognitiva a ser explorada. A tarefa, então, constitui a **1ª camada** de toda e qualquer questão.

Muitas vezes, essa tarefa está associada a um contexto que precisa ser assimilado e compreendido pelos estudantes, caracterizando, assim, a **2ª camada** necessária à resolução da questão.

Além do contexto, a habilidade aborda determinado conteúdo do componente curricular avaliado, no caso Matemática, configurando a **3ª camada** da questão.

Por fim, considerando que as questões são de múltipla escolha, as alternativas também são parte fundamental delas, sendo pensadas de modo a permitir inferências sobre o que foi realizado pelos estudantes, especialmente sobre os erros cometidos durante a resolução. Desse modo, as alternativas configuram a **4ª camada** a ser trabalhada.

Todas essas camadas impactam diretamente o grau de complexidade da questão. Sendo assim, elas podem ser modificadas para identificar diferentes estágios de desenvolvimento da habilidade. A seguir, é apresentado um exemplo de questão que revela a presença dessas camadas, assim como são sugeridas possibilidades de alterações no grau de complexidade do que está sendo avaliado.

Questão 69

Uma pequena empresa fez o balanço de seus gastos com energia elétrica para fins de controle financeiro. A tabela a seguir mostra a quantidade de Quilowatts/hora (kW/h) utilizada desde a locação do prédio, considerando que, no primeiro mês de locação, a empresa permaneceu fechada.

Mês	kW/h utilizados (x)	Valor da conta de luz – V(x)
abril	0	R\$80,00
maio	100	R\$280,00
junho	110	R\$300,00
julho	120	R\$320,00

Qual a função afim $V(x)$ que representa o valor pago em relação aos kW/h?

- (A) $V(x) = 2x$
- (B) $V(x) = 2x + 80$
- (C) $V(x) = 10x + 20$
- (D) $V(x) = 2,8x + 20$
- (E) $V(x) = 120x + 320$

A questão foi elaborada para avaliar a habilidade de “Reconhecer expressão algébrica que representa uma função, a partir de uma tabela”. O enunciado apresenta um problema envolvendo a modelagem da função $V(x)$ que determina o valor da conta de luz em função da quantidade de quilowatts/hora (kW/h). Para isso, foi apresentada uma tabela com o valor da conta de luz e o consumo de kW/h em quatro meses diferentes.

Para encontrar a resposta correta, é necessário ler e compreender o problema apresentado, a fim de traçar estratégias para sua resolução. Uma forma de resolver a questão é perceber que, como não houve consumo no mês de abril e o valor da conta foi de R\$ 80,00, o termo independente da função é igual a 80. Como a única alternativa que apresenta o termo independente com valor igual a 80 é a alternativa (B), logo essa é a resposta correta.

Essa questão foi considerada difícil: pouco menos de um terço dos estudantes acertou. No grupo de melhor desempenho, apenas metade dos estudantes conseguiu chegar à resposta correta.

Entre os distratores, destaca-se que cerca de 1 em 4 respondentes optou por $V(x) = 10x + 20$ como resposta. Esse fato provavelmente decorre da ideia de verificar que, nos meses de maio a julho, os dados na coluna do consumo de kW/h estavam variando de 10 em 10 unidades, enquanto os valores da conta variavam de 20 em 20.

Ao considerarmos as modificações que a questão pode sofrer, as sugestões serão organizadas com base nas camadas.

1ª camada (tarefa): O problema proposto aborda a habilidade de *RECONHECER*, a partir de uma tabela, a expressão algébrica que representa uma função. Nesse sentido, a habilidade pode ser utilizada para trabalhar alguns conceitos relacionados à função, bem como ajudar os estudantes a desenvolverem estratégias de como resolver questões.

Assim sendo, uma maneira de abordar os conceitos relacionados a funções seria por meio de perguntas que possam ajudar os estudantes a resolverem esse problema. O raciocínio criado por perguntas intermediárias pode auxiliar na identificação do coeficiente angular ou linear da função, por exemplo. É claro que cabe ao professor, com base na observação do estágio de aprendizagem da turma, definir a estratégia mais adequada para explorar a habilidade de estimar o resultado. Inclusive, isso pode ser feito no formato de discussão junto aos alunos. Uma sugestão é a seguinte:

Uma pequena empresa fez o balanço de seus gastos com energia elétrica para fins de controle financeiro. A tabela mostra a quantidade de Quilowatts/hora (kW/h) utilizada desde a locação do prédio, considerando que, no primeiro mês de locação, a empresa permaneceu fechada.

Mês	kW/h utilizados (x)	Valor da conta de luz – V(x)
Abril	0	R\$80,00
Maio	100	R\$280,00
junho	110	R\$300,00
Julho	120	R\$320,00

Considerando os dados da tabela, primeiramente discuta seguintes perguntas com o seu colega e, em segundo lugar, responda.

- Por que o valor da conta de luz foi de R\$80,00 em abril se não houve consumo de kW/h nesse período?
- Qual a diferença no valor de conta quando se utiliza 1 kW/h a mais?
- Qual a função afim $V(x)$ que representa o valor pago em relação aos kW/h?

Outra possibilidade seria explorar outros elementos da função, como a representação gráfica, de modo a estabelecer relações entre esse componente visual, a organização dos dados em tabelas e a linguagem algébrica.

2ª camada (contexto): Toda resolução de problema envolve um contexto, que pode ser familiar ou distante da realidade dos estudantes. Quanto mais distante, maior a necessidade de os estudantes generalizarem as próprias estratégias, buscando criar paralelos entre a nova situação e outras já internalizadas.

Nessa perspectiva, a questão foi elaborada a partir do contexto do valor da conta de luz de uma pequena empresa. Logo, trata-se de um contexto menos familiar ao público avaliado do que, por exemplo, preços de compras *online* ou contas em serviços de *streaming*. Reitera-se, no entanto, a importância de contextos menos usuais, visto que a capacidade de generalização de estratégias para a solução de problemas é um indício importante de que a habilidade foi desenvolvida plenamente. Portanto, de forma alguma, defende-se aqui a restrição de contextos, e sim a conscientização da importância deles para determinar a complexidade da tarefa a ser resolvida.

Assim, para avaliar o impacto do contexto, preservam-se as demais camadas da questão, alterando apenas a contextualização. Observe a seguir dois exemplos.

Uma pequena transportadora faz a importação de balas. A tabela mostra a quantidade de pacotes de balas compradas por uma loja de guloseimas, considerando que existe uma taxa fixa de importação.

Pacotes de balas comprados	Valor a ser pago para a transportadora
0	R\$80,00
100	R\$280,00
110	R\$300,00
120	R\$320,00

Qual função afim $V(x)$ representa o valor pago em relação à quantidade de pacotes de balas compradas?

- (A) $V(x) = 2x$
- (B) $V(x) = 2x + 80$
- (C) $V(x) = 10x + 20$
- (D) $V(x) = 2,8x + 20$
- (E) $V(x) = 120x + 320$

Um aplicativo de *streaming* oferece uma grande quantidade de filmes nacionais e internacionais, cobrando um preço por cada filme assistido. A tabela mostra a quantidade de filmes assistidos por um usuário, considerando que, no primeiro mês de assinatura, ele não assistiu a nenhum filme.

Mês	Quantidade de episódios assistidos (x)	Valor da conta de assinatura do <i>streaming</i> – V(x)
Abril	0	R\$80,00
maio	100	R\$280,00
junho	110	R\$300,00
julho	120	R\$320,00

Qual função afim V(x) representa o valor pago pela assinatura em relação a quantidade de filmes assistidos?

- (A) $V(x) = 2x$
- (B) $V(x) = 2x + 80$
- (C) $V(x) = 10x + 20$
- (D) $V(x) = 2,8x + 20$
- (E) $V(x) = 120x + 320$

3ª camada (conteúdo): Quanto à questão em análise, pode-se concluir que os estudantes não conseguiram identificar o termo independente da função. Além disso, o fato de haver regularidade nos valores da coluna do consumo de kW/h evidencia que os estudantes não conseguiram compreender a relação que é estabelecida entre a variável x e o valor de V(x).

Nesse sentido, poderia se explorar a questão alterando alguns valores para que os estudantes pudessem perceber a relação entre x e V(x), de modo que o termo independente pudesse ser considerado pelos estudantes. Observe um exemplo.

Uma pequena empresa fez o balanço de seus gastos com energia elétrica para fins de controle financeiro. A tabela mostra a quantidade de Quilowatts/hora (kW/h) utilizada desde a locação do prédio, considerando que, no primeiro mês de locação, a empresa permaneceu fechada.

Mês	kW/h utilizados (x)	Valor da conta de luz – V(x)
abril	0	R\$80,00
maio	10	R\$100,00
junho	50	R\$180,00
julho	120	R\$320,00

Qual função afim V(x) representa o valor pago em relação aos kW/h?

- (A) $V(x) = 2x$
- (B) $V(x) = 2x + 80$
- (C) $V(x) = 10x + 20$
- (D) $V(x) = 2,8x + 20$
- (E) $V(x) = 120x + 320$

Por outro lado, poder-se-ia elevar a complexidade da tarefa. Observe as alterações propostas.

Uma pequena empresa fez o balanço de seus gastos com energia elétrica para fins de controle financeiro. A tabela mostra a quantidade de Quilowatts/hora (kW/h) utilizada desde a locação do prédio.

Mês	kW/h utilizados (x)	Valor da conta de luz – V(x)
maio	56,4	R\$192,80
junho	134,2	R\$348,40

Qual função afim V(x) representa o valor pago em relação aos kW/h?

- (A) $V(x) = 2x$
- (B) $V(x) = 2x + 80$
- (C) $V(x) = 10x + 20$
- (D) $V(x) = 2,8x + 20$
- (E) $V(x) = 120x + 320$

Observe que, no item acima, dois elementos podem ser elencados como responsáveis pela elevação do nível de dificuldade da questão: i) a supressão de duas linhas com informações, incluindo a que continha o dado referente ao mês de abril, em que não houve consumo. Essa omissão dificulta a identificação do valor do termo independente da função; ii) a alteração dos valores de kW/h, que, ao mesmo tempo em que eleva a complexidade da questão, também permite avaliar conhecimentos para além da função do 1º grau, envolvendo, por exemplo, operações com números racionais. Cabe ao professor, com base no conhecimento das dificuldades dos estudantes, realizar ajustes nas questões de forma a contribuir efetivamente para a avaliação da aprendizagem.

4ª camada (alternativas): Nas questões de avaliação educacional, é comum as alternativas incorretas (também chamadas *distratores*) serem elaboradas a partir de hipóteses de erros que os estudantes possam vir a cometer. No caso da questão abordada, as alternativas foram criadas a partir de erros relacionados ao conceito de função.

Isto posto, observa-se que a primeira opção de resposta, a que se apoiava em que o estudante identificaria o coeficiente angular da função, mas esqueceria o valor do coeficiente linear, foi a menos assinalada. Isso sugere que esse tipo de equívoco não é corriqueiro em questões desse tipo.

Nessa perspectiva, poderiam ser explorados novos erros, o que, inclusive, poderia tornar a questão mais difícil. Uma possibilidade é apresentar uma alternativa com o coeficiente linear correto e o coeficiente angular errada, possibilitando identificar uma dificuldade específica dos estudantes.

Uma pequena empresa fez o balanço de seus gastos com energia elétrica para fins de controle financeiro. A tabela mostra a quantidade de Quilowatts/hora (kW/h) utilizada desde a locação do prédio, considerando que, no primeiro mês de locação, a empresa permaneceu fechada.

Mês	kW/h utilizados (x)	Valor da conta de luz – V(x)
abril	0	R\$80,00
maio	100	R\$280,00
junho	110	R\$300,00
julho	120	R\$320,00

Qual função afim $V(x)$ representa o valor pago em relação aos kW/h? (A) $V(x) = 10x + 80$

(B) $V(x) = 2x + 80$

(C) $V(x) = 10x + 20$

(D) $V(x) = 2,8x + 20$

(E) $V(x) = 120x + 320$



O aluno que escolheu essa alternativa provavelmente identificou que o termo independente era 80, entretanto não conseguiu identificar o coeficiente angular de maneira correta.

4. REFLEXÕES PEDAGÓGICAS



REFLEXÕES PEDAGÓGICAS

O uso da escala de proficiência como guia no desenvolvimento de habilidades

Núcleo de Avaliação – Fundação VUNESP

A escala de proficiência consiste em uma lista de descritores associados a valores numéricos, organizados de modo crescente. Esses descritores contam quais itens (questões) foram utilizados ao longo das edições de uma dada avaliação externa. No caso do Rio Grande do Sul, essa avaliação é o SAERS. Assim sendo, os descritores nada mais são do que pequenos relatos que descrevem os itens que foram utilizados para a montagem das provas.

Exemplo de item de avaliação educacional

Questão 65	2024_MAT_01050126
Leia o trecho a seguir.	
O Triathlon do tipo Sprint é disputado na Copa Brasil de Triathlon. Nesse tipo de prova, os competidores devem percorrer 750 metros de natação, 20 quilômetros de ciclismo e 5 quilômetros de corrida.	
(https://soutriatleta.wordpress.com. Acesso em 05.06.2024. Adaptado)	
Ao completar uma prova do Triathlon Sprint, o atleta terá percorrido uma distância de	
(A) 775 metros.	
(B) 1 000 metros.	
(C) 3 250 metros.	
(D) 25 750 metros.	

Exemplo de descritor para esse item

Resolver problema envolvendo o cálculo da distância total de uma prova de Triathlon, sendo que o atleta percorre 750 m de natação, 20 km de ciclismo e 5 km de corrida.

Dizemos que cada um desses descritores é posicionado na escala em um número, o termo técnico é “os descritores ancoram em pontos da escala”. Esse número decorre da proficiência mínima necessária para que o estudante tenha alta probabilidade de ser capaz de resolver aquele item. Por exemplo, o descritor apresentado anteriormente está ancorado (posicionado) no ponto 300, o que significa dizer que estudantes da 5ª série com proficiência igual ou superior a esse número (300) muito provavelmente saberão resolver a tarefa descrita.

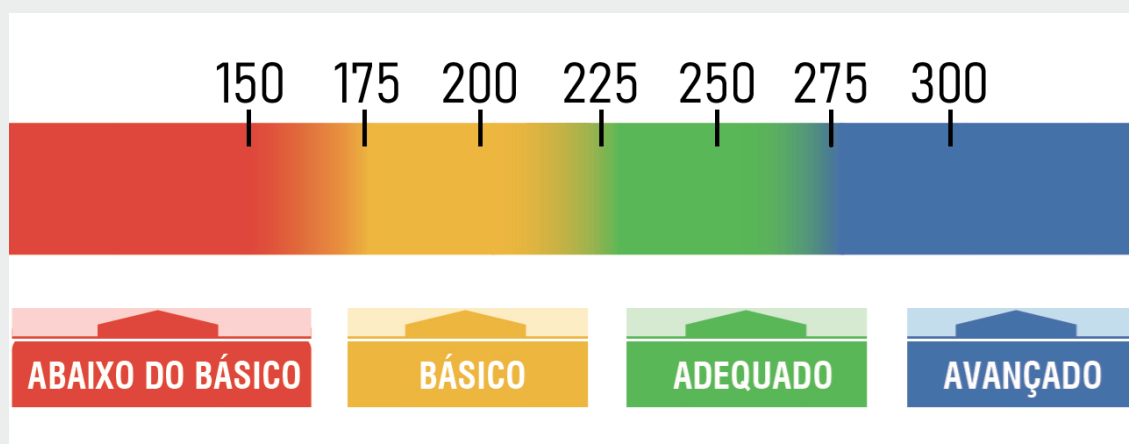
Assim sendo, para compreender a potencialidade pedagógica da escala de proficiência é fundamental perceber que essa escala associa as tarefas descritas para Língua Portuguesa e de Matemática (que apareceram na prova no formato de itens objetivos) com a proficiência necessária para que um estudante seja provavelmente capaz de resolver aquela tarefa.

Note que de posse da escala de proficiência e da proficiência de um estudante ou de uma turma é possível determinar o que se espera que saibam resolver para Língua Portuguesa e para Matemática.

Nessa perspectiva, a escala de proficiência contém marcos (valores e seus descritores associados) que indicam o que o estudante precisa se tornar capaz de realizar para que aquela determinada habilidade se desenvolva cada vez mais. Digo “se desenvolver cada vez mais” porque entendo que talvez não tenhamos informação suficiente ainda, pois não perguntamos completamente (e não sei se perguntaremos um dia) tudo aquilo que uma habilidade pode gerar de tarefas.

Portanto, a escala de proficiência funciona como uma trilha que nos mostra o caminho a ser percorrido, mas que não contém todas as informações necessárias, uma vez que ela não conta, por exemplo, como passar de um marco para outro. Entretanto, ela nos deixa pistas que nos permite descobrir a diferença de um marco em relação a outro. Com base nisso, o professor e a equipe pedagógica - os atores escolares - têm condições de criar estratégias para escolher as melhores maneiras ou os caminhos mais efetivos para que os estudantes progridam de um marco para outro, uma vez que são eles os profissionais que conhecem melhor os seus estudantes.

Esses marcos se dão na escala de 25 em 25 pontos². Essa fala só faz sentido se lembrarmos que uma escala de proficiência está sempre ligada a uma métrica, que poderia ser uma qualquer, mas que, nesse caso, funciona de 25 e 25 pontos. Esse número representa o tamanho do passo que tem que ser dado, ou seja, para passar de um marco para outro, o estudante precisa ganhar 25 pontos de proficiência, o que só acontece se o estudante passar a se mostrar capaz de resolver a maioria das tarefas detalhadas no marco a frente.



Fonte: Fundação VUNESP

O problema é que esses marcos contêm muita informação. Por conta disso, é preciso fazer um trabalho de garimpagem. Ao escolher qualquer ponto da escala de proficiência, você encontra uma série de tarefas atreladas à diferentes habilidades, que compõem a matriz daquela avaliação. Então, há um esforço necessário para que se consiga desvendar a escala.

Sob essa visão, é como se a escala fosse um mapa, que para ser compreendido requer uma boa leitura da matriz de habilidades, porque é nela que estão definidas as habilidades que são trabalhadas e é a partir delas que são criadas as perguntas da prova, aqui chamadas de tarefa ou de

² Isso vale para as escalas do 5º ano EF, 9º ano EF e 3ª série EM. Para o 2º ano EF está sendo desenvolvida nova escala, de modo que os intervalos numéricos ainda não foram estabelecidos.

itens. Como dito anteriormente, são esses itens (essas tarefas) que são posicionados nos marcos da escala, a cada 25 pontos.

Então, se o professor for iniciar o estudo de determinado assunto junto a sua turma, e aí dizemos “assunto” porque é normalmente a partir disso que o professorado costuma organizar suas aulas, ele deve se valer do estudo das habilidades. Como a avaliação se norteia por habilidades, não somente conteúdos, é necessário entender quais habilidades relacionadas àquele assunto serão trabalhadas nas aulas para serem desenvolvidas pelo estudantes.

Assim, para compreender, vamos olhar um determinado conteúdo, por exemplo, as quatro operações fundamentais. Quando o professor vai trabalhar isso com seus estudantes e ele pretende fazer uso da escala, é necessário que se entenda quais habilidades derivam desse conteúdo. Melhor dizendo, quais habilidades fazem desse conteúdo um objeto matemático que se atrela a uma competência cognitiva. Esse é um ponto importante, então vamos tentar explicá-lo com mais cuidado.



Fonte: INEP 2015 (Adaptado)

Eu posso, dentro das operações fundamentais, querer trabalhar a operação adição. Então, eu posso querer ver qual é a capacidade do meu estudante efetuar um cálculo de adição e, consequentemente, propor uma série de perguntas ou uma série de tarefas ou uma série de cálculos para serem efetuados. Note que esses cálculos podem ter uma gradação de complexidade. É possível variar a ordem dos números envolvidos no cálculo, se a conta vai exigir reagrupamento de uma ou de mais ordens, assim como é possível alterar a quantidade de parcelas no cálculo.

No entanto, só trabalhar cálculo não esgota o trabalho com a adição, pois há outras facetas dessa operação, como a resolução de problemas que envolvem os diferentes significados da soma. Nesse caso, partimos para um outro mundo que não depende mais somente da habilidade de cálculo do estudante, mas também da sua competência leitora. É a capacidade de interpretação de texto e de reconhecer situações que vão implicar num cálculo de adição que passa a ser o foco, não mais apenas a capacidade de efetuar o cálculo em si. Claro, que, após interpretar corretamente

o problema, associando-o à operação de adição, será necessário calcular o resultado, mas não é somente saber efetuar o cálculo que garante a resolução correta do problema.

Assim, o professorado pode se valer de situações mais simples como juntar a quantidade de frutas compradas em uma feira ou juntar a quantidade de figurinhas que duas pessoas estão colecionando ou mesmo juntar quantias que um grupo de pessoas dispõe para fazer uma compra compartilhada. Em seguida, essa operação pode ser abordada de modo a explorar a ideia de transformação, ou seja, podem ser apresentadas situações como a de um jogador que já acumulou determinada pontuação em um jogo e, ao passar de fase, ganha mais uma quantidade de pontos, por exemplo. Também é possível explorar essa ideia de modo mais sofisticado, que envolve uma leitura contrária, na qual se pode dizer, nesse mesmo jogo, que o jogador, por não ter conseguido concluir a fase, perdeu certa quantidade de pontos, ficando com determinada pontuação final, de modo que a pergunta se volte para a pontuação que esse jogador tinha antes da sua tentativa de passar de fase.

Ao dizer que o jogador perdeu determinada quantidade e passou a ter determinada pontuação, para então perguntar quantos pontos ele tinha antes, exige um raciocínio diferente (mais complexo) do que aquele relacionado ao problema de juntar quantidade de frutas compradas em uma feira, não somente por eventuais números envolvidos no problema, mas, principalmente, porque, ao dizer que o jogador “perdeu certos pontos”, remete-se à ideia de subtração. Porém, para encontrar a pontuação inicial, é preciso fazer uma soma da pontuação final com a quantidade de pontos perdidos por não conseguir passar de fase.

Esse é um exemplo de duas habilidades (efetuar cálculos e resolver problemas) que estão relacionadas ao conteúdo (adição OU campo aditivo). Poderiam ser citadas outras habilidades, como reconhecer fatos básicos da operação adição ou reconhecer propriedades algébricas e aritméticas relacionadas a essa operação. Com isso, novas tarefas (novas questões) surgem e em novas frentes do desenvolvimento de uma competência matemática que amplia aquilo que somente o aprimoramento da realização de cálculos pode trazer.

Abre-se, então, um trabalho que não é simples: trata-se de um trabalho que exigirá mobilização de tempo, organização, estudo e criatividade, mas que o professor tem plena condição de executar para desvendar os marcos. Na escala do 5º ano EF há uma série de informações em cada marco, em cada ponto da escala, que contam exatamente sobre as habilidades relacionadas à adição. Vejamos:

150 PONTOS OU MENOS

- **Executar** adição ou subtração de números naturais de até 3 algarismos com ou sem reagrupamento

175 PONTOS

- Resolver problemas do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias de dinheiro.
- Calcular a adição de números naturais de ordem das unidades de milhar e das centenas, com necessidade de reagrupamento.

SEM DESCRITORES PARA 200 PONTOS

225 PONTOS

- **Determinar** a adição, com reserva, de até três números naturais com até quatro ordens.

250 PONTOS

- **Resolver** problemas envolvendo a análise do algoritmo da adição de dois números naturais.
- **Resolver** problemas envolvendo adição, subtração e/ou multiplicação de números racionais em contexto do sistema monetário.

275 PONTOS

- **Resolver** problema de adição com reagrupamento para determinar o total de laços que uma artesã precisa produzir para atender uma encomenda, dado que ela irá produzir quatro tipos de laços, sendo que a quantidade de dois deles é da ordem da unidade de milhar e a quantidades dos outros dois é da ordem das centenas.

Uma vez feita a lista, é possível entender o que um estudante, com certa proficiência, possivelmente sabe e o que ele provavelmente não sabe fazer. Por exemplo, um estudante cuja proficiência é 230 pontos provavelmente é capaz de resolver problemas similares aos descritos nos quatro primeiros tópicos acima, pois as habilidades estão ancoradas nos pontos 150, 175 e 225. Por outro lado, esse estudante terá dificuldade em resolver tarefas semelhantes às aquelas descritas nos três últimos tópicos, uma vez que elas estão ancoradas nos pontos 250 e 275.

E a ideia generalizada, qual é? Em linhas gerais, considere um estudante que possui determinada proficiência. Isso significa que ele provavelmente resolve bem aquilo que está descrito nos marcos anteriores a essa proficiência. Porém, ele passa a ter dificuldades nos que estão à frente. Não somente isso, quanto mais à frente, mais distantes da proficiência desse estudante e menor é a

expectativa de que o estudante seja capaz de realizar tarefas similares às descritas nos marcos à frente.

É aí que está o segredo do jogo para usar a escala e fazer com que o estudante consiga avançar naquela habilidade. O primeiro passo talvez seja olhar para trás, para os marcos anteriores à proficiência, isso porque a proficiência aferida no processo de avaliação contém um erro associado à medida atribuída. Por conta disso, uma sugestão de movimento inicial é a certificação de que o estudante, de fato, é capaz de resolver aquilo que está descrito nos marcos anteriores à sua proficiência. Na sequência, é preciso ir marco a marco, considerando os pontos que estão à frente da proficiência do estudante.

Importante! Não se recomendam saltos, por conta disso é preciso ir para o próximo marco, depois para o seguinte e assim sucessivamente, analisando o que muda de um marco em relação aos anteriores. Então, é preciso criar estratégias para que o estudante consiga se tornar capaz de resolver essas novas tarefas. Uma vez consolidado, deve-se olhar para o próximo marco (ponto) e verificar o que ele traz de novidade e o que é preciso fazer para que o estudante consiga desenvolver sua habilidade para resolver esses novos problemas. Essa é a dinâmica do jogo, a dinâmica do uso da escala para fazer com que os estudantes avancem em relação à proficiência.

Aqui, é necessária uma pausa para retomar um ponto central. Fazer isso para uma única habilidade não fará com que o estudante tenha um ganho de proficiência significativo. Quando digo isso, quero lembrar que uma das primeiras preocupações, um dos primeiros cuidados citados nesse texto, foi a questão de que cada marco da escala traz uma quantidade significativa de informação e é preciso fazer uma garimpagem, ou seja, isso que foi feito para essas habilidades, ligadas à operação adição, precisa ser feito também para as demais habilidades da matriz.

Com isso, fica claro que se trata de um trabalho amplo que exige tempo, reflexão e estudo. Por outro lado, ousar dizer que, uma vez bem conhecidos os Marcos da escala, uma vez que o professor criou essas estratégias - não é que ele terá a receita do bolo pronta para toda e qualquer ocasião - mas ele terá suas atividades muito bem direcionadas, permitindo a ele, inclusive, atender a grupos de estudantes em estágios diferentes de aprendizagem. Isso ocorre porque ele teria bons palpites e boas ideias de atividades iniciais para propor aos seus estudantes, fazendo com que eles se sintam reconhecidos dentro da sala de aula, desafiados e estimulados a resolver aquilo que é a necessidade atual dele para avançar na aprendizagem daquela habilidade.

O estudo das tarefas presentes na escala de proficiência permite ao professor tornar a aprendizagem mais visível, ou seja, compreensível e acessível tanto para si quanto para os estudantes. Ao explicitar quais habilidades estão associadas a cada nível da escala, o docente oferece aos estudantes uma visão clara dos objetivos de aprendizagem e dos marcos que precisam alcançar. Essa transparência é fundamental para que o estudante compreenda sua posição no percurso e reconheça suas conquistas, favorecendo o engajamento e o protagonismo.

Metodologias ativas como a *avaliação formativa*, os *portfólios reflexivos*, os *mapas de progresso* e as *rubricas compartilhadas* são estratégias eficazes para tornar esse processo ainda mais evidente para o próprio estudante. Elas permitem que o estudante acompanhe seu desenvolvimento, identifique suas conquistas e trace metas realistas para avançar, promovendo uma aprendizagem mais significativa e autônoma.³

Há, nesse trabalho com os marcos, boas perspectivas, um bom caminho, uma boa trilha, uma boa sensação de que esse é um caminho que vai levar a bons frutos, boas aprendizagens que refletirão em melhores resultados nas avaliações. Por fim, essa melhora no resultado deve ser compreendida como consequência, não podendo ser o foco, que sempre deve ser a aprendizagem do estudante.

³ Uma boa leitura para pensar sobre abordagens possíveis é a obra *Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora*, organizada por Lilian Bacich e José Moran. Nessa obra, apresentam-se práticas pedagógicas que valorizam o protagonismo do estudante, ideias que podem servir de ponto de partida para garantir uma maior visibilidade do progresso acadêmico dos estudantes.

DIFERENTES POSSIBILIDADES PARA AS AULAS: EM BUSCA DE UMA AMPLIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Raquel Milani⁴

A aula de matemática pode ter muitas configurações. Vamos falar sobre elas neste texto. Quando professor, estudantes e conceitos de matemática estão “reunidos”, os modos como esses elementos interagem podem ser diversos. É claro que, ao citar esses três elementos, não estamos querendo dizer que outros aspectos não estão presentes em uma aula de matemática. A infraestrutura da sala de aula, em termos de recursos didáticos, ventilação e iluminação, por exemplo, influencia o modo como ocorre os processos de ensinar e aprender. Outro exemplo são as condições dos estudantes para estudar. Suas histórias, ambiente familiar, saúde física e mental também entram em cena quando se trata de aprender. Vamos prestar atenção, no entanto, aos três elementos levantados inicialmente: professor, alunos e conceitos matemáticos.

O professor escolhe um conteúdo de matemática para ser ensinado em aula. Essa escolha, geralmente, é pautada num currículo vigente na escola em que leciona. O modo como esse conteúdo será ensinado pode ser indicado por algum texto didático que o professor tem à disposição. A partir do que está ali apresentado, o professor tem certa liberdade para criar e implementar a aula de matemática que imaginou.

O professor pode apresentar os conceitos matemáticos no quadro-negro, propriedades, definições e exemplos de como aquele conteúdo funciona, pedir aos alunos que resolvam exercícios para praticar o que foi ensinado pelo professor e, após, fazer a correção de tais exercícios. Vamos chamar essa configuração de aula de matemática como tradicional. Por esse adjetivo, não estamos dizendo que a aula não funciona em termos de aprendizagem dos alunos e que ela não deve ser realizada. Essa aula tradicional é uma prática usual, que todos nós já vivenciamos enquanto estudantes e professores.

Segundo essa aula, o professor tenta falar de um modo claro como os conceitos funcionam na expectativa de que os alunos aprendam. Alguns alunos podem aprender desse modo: escutando o que o professor diz. Outros, no entanto, não aprendem. Ao adotar a aula tradicional como postura em sua prática docente, muitos alunos podem ficar de fora do processo de aprendizagem. Essa é uma preocupação para a educação matemática.

Como tentar garantir que mais alunos aprendam matemática?

Vamos partir dessa prática bastante conhecida para pensarmos em outras possibilidades para ensinar e aprender matemática. Vamos pensar nesses processos como distintos, mas intimamente imbricados. Pensaremos como distintos, pois professor e alunos agem com intencionalidades distintas, mas são processos que se relacionam, já que professor e alunos ensinam e aprendem em uma aula de matemática.

⁴ Raquel Milani é natural de Caxias do Sul. Docente da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP). Tem mestrado e doutorado em Educação Matemática pela UNESP/Rio Claro. Desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão em Educação Matemática Crítica.

Se o professor, após determinada fala, pergunta a seus alunos o que entenderam sobre o que ele acabou de falar, percepções distintas podem surgir. Isso é natural, já que professor e alunos têm relações distintas com a matemática, seja por fazer mais ou menos relações com conceitos e ideias matemáticas ou de outros contextos, seja por ter mais ou menos facilidade em mobilizar esses conceitos. Algumas percepções podem ser muito semelhantes a que o professor enunciou e ficamos sempre felizes com isso. “Parece que eles estão pensando na mesma direção que eu”, pode assumir o professor. Outras, no entanto, indicam que os alunos não estão entendendo ou pensando de acordo com as ideias enunciadas pelo professor. Esse é um ponto crucial para a educação matemática. Precisamos entender o que é isso que está sendo dito pelos alunos que é diferente do que enunciamos como professores. Ao se preocupar com isso, o professor abre a porta da educação matemática e deixa para trás o ensino de matemática.

Perceber que o que o professor diz pode ser diferente do que é compreendido pelos alunos nos leva a considerar que eles aprendem de modos distintos.

Como dissemos antes, alguns aprendem escutando. Mas e os outros? E novamente vem à mente a pergunta antes enunciada: Como tentar garantir que mais alunos aprendam matemática? Alguns alunos podem precisar fazer mais exercícios; outros, entender por que uma certa regra/procedimento/ algoritmo funciona; outros, enxergar alguma relação do conceito com ações realizadas fora do contexto matemático; outros, descobrir propriedades dos conceitos não enunciadas pelo professor; outros, relacionar o que está aprendendo com alguma tecnologia digital ou ferramenta lúdica; outros, saber do processo de construção de um conceito; outros, ...

Essas são formas distintas de os alunos agirem em uma aula de matemática. Alunos e professores chegam em uma aula de matemática com diferentes intencionalidades. É por isso que, quando o professor faz uma proposta de atividade na aula, alguns alunos vibram de entusiasmo; outros sorriem; outros desejam estar em outro lugar; outros fazem caretas. A aula de matemática é um encontro de diferentes intencionalidades. Tentar atender a todas elas é uma tarefa difícil. Uma possível saída é diversificar ambientes de aprendizagem, de modo a proporcionar diferentes qualidades de aprendizagem e criar diferentes formas de engajamentos dos alunos.

O quadro a seguir pode servir de inspiração para pensarmos nessa diversidade e de instrumento para refletirmos sobre nossa prática docente. Ele foi proposto por Ole Skovsmose⁵ e sugere seis ambientes distintos de aprendizagem em aulas de matemática. Poderíamos pensar em seis diferentes configurações de aulas de matemática. Vamos descrever cada um desses ambientes, apontar outras perspectivas e mostrar como esse quadro pode ajudar na reflexão sobre a prática docente.

⁵ Para saber sobre a obra e a vida de Ole Skovsmose, veja em <https://oleskovsmose.com/> e em https://en.wikipedia.org/wiki/Ole_Skovsmose

Quadro 1: Ambientes de aprendizagem de aulas de Matemática

	Paradigma do Exercício	Cenários para investigação
Referência à matemática pura	(1)	(2)
Referência à semirrealidade	(3)	(4)
Referência à realidade	(5)	(6)

Fonte: Adaptado de Skovsmose (2000).

Vamos pensar em duas possibilidades bem distintas de uma aula de matemática: aquela pautada pela resolução de exercícios e aquela que desenvolve investigações. A postura do professor e dos alunos nesses dois paradigmas é muito diferente. A aula pautada pelo exercício pode ser lida como aquela aula tradicional da qual tratamos inicialmente neste texto, na qual os alunos ficam geralmente voltados para o quadro-negro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas, depois alguns exemplos e, em seguida, os alunos resolvem alguns exercícios selecionados geralmente de livros didáticos. No que se refere à comunicação entre professor e alunos, geralmente o professor apresenta perguntas para as quais sabe de antemão a resposta, e os alunos, por sua vez, tentam adivinhar o que ele quer como resposta. Ao professor cabe avaliá-la como certa ou errada. Se certa, a interação é finalizada por ele com “muito bem”; se errada, um novo comentário é feito e o aluno tenta mais uma vez acertar o que o professor deseja como resposta correta. Essa conversa é caracterizada como um jogo de adivinhação de perguntas e respostas, sendo as primeiras geralmente do professor e as segundas, dos alunos. Aqui, normalmente, não há aquele interesse de compreender o que o aluno está querendo dizer com o que disse. Quanto à resolução dos exercícios, trata-se de seguir modelos apresentados pelo professor e, ao final, chegar a uma única resposta verdadeira.

Vamos, agora, pensar no outro polo deste quadro: os cenários para investigação. Eles estão bem distantes do paradigma do exercício. Aqui as atividades são planejadas para proporcionar aos alunos a descoberta de fatos e a reflexão sobre o contexto no qual as atividades estão inseridas. Nesse ambiente, a participação dos alunos é ativa e, geralmente, trabalham em grupos, de modo colaborativo. Os alunos são convidados a explorar hipóteses e a fazer descobertas. Não se busca por resultados genuínos, do ponto de vista científico, mas, sim, que os alunos façam suas próprias descobertas, cheguem a seus próprios resultados. Nesse ambiente, o professor não tem como antecipar tudo o que os alunos descobrirão em sua investigação. Isso acontece porque eles têm liberdade para escolher o caminho a ser percorrido e agem conforme suas decisões. Do ponto de vista da comunicação, algumas perguntas podem ser formuladas pelo professor, mas outras podem surgir durante a atividade, podendo, assim, gerar novas possibilidades de investigação. O diálogo entre os próprios alunos e entre eles e o professor mostra-se como forma de interação nos cenários para investigação. Todos podem perguntar e escutam ativamente ao outro, na tentativa de compreender o que é dito.

De modo a tentar sintetizar o que foi dito, mas sem exaurir todas as características desses dois paradigmas, apresento um quadro comparativo.

	Paradigma do Exercício	Cenários para investigação
Comunicação	Monopolizada pelo professor	Diálogo entre professor e alunos, e entre alunos
Atividade	Exercícios	investigações
Disposição dos alunos	Individualmente, voltados para o quadro-negro	Em grupos
Postura dos alunos	Esperar pelas verdades do professor	Propor e construir conhecimentos
Postura do professor	Comunicador do conhecimento	Mediador da aprendizagem

O que está sendo retratado aqui são mundos diferentes de aula de matemática. Há, certamente, variações nessas características. Por exemplo, em uma aula de exercícios, os alunos podem trabalhar em duplas e discutir modos de resolver determinada atividade. A ideia não é tentar exaurir todas as possibilidades e variações de aulas de matemática, mas, sim, retratar paradigmas bastante distintos. Os dois são importantes. Um é mais previsível e o foco é treinar uma técnica e memorizar conceitos e procedimentos via repetição, o que por vezes, torna-se relevante para a aprendizagem. Já pensou se toda a vez que precisássemos saber quanto é 7×6 precisássemos recorrer a 1×6 , 2×6 e assim por diante? O outro é mais imprevisível e o foco é realizar descobertas, o que é também relevante para a aprendizagem dos alunos, pois são autores dos resultados nos quais chegam. Justamente por essa incerteza que possibilidades diferentes de aprendizagem podem ocorrer.

Vamos pensar, agora, em diferentes referências para esses dois paradigmas. O trabalho com exercícios ou com investigação pode fazer referência à matemática pura, a uma semirrealidade ou à realidade (Quadro 1). Uma atividade baseada na matemática pura envolve o trabalho somente com conceitos matemáticos, sem nenhuma contextualização fora da matemática. Atividades com referência a uma semirrealidade abordam situações fictícias que têm alguma relação com a realidade, mas sem o compromisso de trazer fatos e dados que ocorreram na realidade. Por fim, uma atividade com referência à realidade traz elementos, ideias ou dados, de uma situação real, geralmente sobre uma notícia, um evento, um fato que irá acontecer. Quando o paradigma do exercício ou os cenários para investigação são planejados considerando essas três referências, seis ambientes de aprendizagem são gerados. Vamos pensar em um exemplo para cada ambiente, considerando os 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e a 3ª série do Ensino Médio.

Nas aulas de matemática do 5º ano, costuma-se ensinar frações e suas operações. Uma atividade do ambiente (1), poderia ser: *Resolva a operação:* $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$. Trata-se de um exercício com referência à matemática pura. É importante que os alunos resolvam exercícios desse tipo para que possam

praticar a soma de duas frações. Pode-se ter a ajuda de um material didático, como o frac-soma, para que a resolução possa ser apoiada em alguma representação. No ambiente de aprendizagem (2), a atividade poderia ser assim enunciada: *O que podemos dizer sobre o resultado da soma de duas frações cujos denominadores são primos entre si? E se os denominadores forem múltiplos um do outro?* Para desenvolver essa atividade, os alunos poderiam tomar como exemplo diversas adições que atendem à condição do que foi perguntado e observar o que ocorre. Poderão elaborar conjecturas, discutir com colegas e professor sobre suas perspectivas, chegar a algum consenso e avaliar os resultados obtidos.

Nas aulas de matemática do 9º ano, costuma-se iniciar o estudo das funções de 1º grau. Uma atividade do ambiente (2), poderia ser: *Pedro é um produtor de uvas da região de Bento Gonçalves e deseja alugar uma máquina colheitadeira para ajudar na época da vindima. A função que representa o custo, em reais, com o aluguel da máquina é , em que x é o número de dias em que a colheitadeira for alugada. Calcule* A região de Bento Gonçalves é reconhecida nacionalmente pela produção de uva. A atividade em questão, portanto, tem relação com a realidade. Costuma-se também alugar-se maquinário para a época da vindima. Não sabemos, no entanto, se existe um produtor de uvas chamado de Pedro, se o custo para alugar uma colheitadeira é R\$ 750,00 e se faz sentido o aluguel ser por dia de uso. Essas informações, no entanto, não são foco de questionamento numa atividade com referência à semirrealidade. Nesse ambiente, o foco é que os alunos usem a notação matemática de funções corretamente, pratiquem o cálculo de valor numérico de uma função de 1º grau em algum contexto não matemático. Se questionamentos sobre o contexto do enunciado começam a ser feitos, inicia-se um movimento de saída do paradigma do exercício. No ambiente de aprendizagem (4), a atividade poderia ser a seguinte: *Uma pequena vinícola da região de Bento Gonçalves produz sucos e vinhos. Qual é o custo mensal que essa vinícola tem com sua produção?* Aqui os alunos seriam convidados a compreender quais seriam os custos de produção de uma pequena vinícola ao produzir sucos de uva e vinhos. Poderiam aprender sobre pagamento de funcionários, quanto custa a matéria-prima para a produção de suco e vinho, custo das embalagens para armazenar o produto. A turma poderia se dividir em grupos e cada um poderia pesquisar sobre um dos aspectos levantados para se compreender melhor o custo de produção em uma vinícola. Essa atividade estaria repleta de relações entre diferentes grandezas, podendo-se destacar quais seriam funções. Os dados poderiam ser hipotéticos. Os alunos e o professor poderiam criar tais dados. Poderiam criar uma vinícola fictícia. Mesmo a atividade não sendo baseada em dados reais, os alunos poderiam aprender sobre o contexto e conceitos matemáticos ali envolvidos.

Nas aulas de matemática da 3ª série do Ensino Médio, assim como em outros anos da Educação Básica, costuma-se estudar sobre medidas de tendência central. Uma atividade do ambiente de aprendizagem (5), poderia ser: *Os cinco maiores municípios do Rio Grande do Sul, em termos de população, são apresentados na tabela a seguir.*

Municípios	Número de habitantes
Porto Alegre	1 444 714
Caxias do Sul	479 884
Canoas	365 364
Pelotas	342 221
Santa Maria	282 493

Fonte: <https://arquivofee.rs.gov.br>. Consultado em 18/07/2025.

Com base nos dados da tabela, calcule a média de habitantes desses municípios. A atividade apresenta dados reais sobre a população de municípios gaúchos, disponibilizados pela Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, vinculada ao Governo Estadual. O objetivo da atividade pode ser sobre calcular e interpretar o conceito de média aritmética. Talvez, os alunos queiram saber sobre o número de habitantes de seu município, quando não apresentado na tabela. Pode acontecer de quererem saber se existem dados sobre o número de habitantes do bairro onde vivem. Quando o professor leva em consideração as colocações feitas pelos alunos é possível que uma reflexão ou discussão sobre o tema aconteça. No ambiente de aprendizagem (6), a atividade poderia ser: *Considere o município em que você vive. Como você caracterizaria sua população, em termos de seus bairros?* Os alunos podem descobrir dados fornecidos em sites confiáveis sobre a população do município em que vivem. Podem conhecer os bairros mais e menos povoados e compará-los em termos de serviços essenciais para seus moradores. Podem calcular a média do número de habitantes de bairros mais populosos e comparar esse resultado com o de seu bairro. Ao se deparar com números (médias, valores absolutos, porcentagens), tabelas e gráficos sobre a população, os alunos podem se questionar sobre quão representativos são os valores médios para realidades específicas dos bairros. O que um número “geral” diz sobre a situação de um bairro específico? Os recursos públicos são destinados da mesma forma para os bairros? O que se leva em consideração na distribuição desses recursos? Aqui estamos tratando da confiabilidade da matemática. Tais questionamentos, feitos pelos alunos e/ou professor, podem levar a novas investigações e novas descobertas. Por exemplo, quando comparam a área dos bairros e o número de habitantes, podem perceber que nem sempre bairros mais populosos possuem a maior área e entender as implicações dessa relação.

Nos exemplos de ambientes de aprendizagem citados, há certa relação entre os ambientes que possuem a mesma referência (ambientes de uma mesma linha no Quadro 1). Nos dois primeiros, tratamos de adição de frações. Nos ambientes (3) e (4), de função. Nos ambientes (5) e (6), foi abordado o conceito de média. Nesses pares de exemplos citados, podemos perceber, então, que há um movimento do paradigma do exercício para os cenários para investigação. De certa forma, o exercício sobre adição de frações foi “aberto” para dar possibilidade para realizar-se investigações sobre “comportamentos” de frações. O exercício sobre valor numérico de uma função de 1º grau foi “aberto” para se pensar em outras possíveis relações entre grandezas. O exercício sobre média foi “aberto” para explorar como que valores médios podem ser representativos de situações específicas e as consequências de não se olhar para as especificidades.

Os livros didáticos que utilizamos em nossas aulas estão repletos de exercícios. Um olhar atento a alguns deles pode nos inspirar a criar investigações, seja por um movimento didático nosso de pensar em outras possibilidades para o enunciado do exercício, seja ao atentarmos para os comentários e perguntas que os alunos fazem ao ler um enunciado. Muitas vezes, ideias apresentadas pelos alunos podem abrir o exercício para se explorar os conceitos de um modo investigativo e exploratório.

Como tratamos de um mesmo conceito em cada linha do Quadro 1, poderíamos pensar que um mesmo conteúdo matemático pode ser abordado tanto no paradigma do exercício quanto nos cenários para investigação. Não ousa, aqui, dizer que qualquer conteúdo pode ser trabalhado de acordo com todos os 6 ambientes do Quadro 1. Pode ser que, escolhido certo conteúdo, a abordagem do ambiente (5) pode ser forçada, não fazendo sentido nem em uma semirrealidade. Escolhido outro conteúdo, um trabalho no ambiente (2) pode ser muito difícil para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Ou seja, o Quadro 1 nos apresenta possibilidades e, não, verdades. O professor pode avaliar, tendo em vista os ambientes apresentados, qual faz mais sentido para suas aulas no contexto em que está inserido com seus alunos.

Vemos, ainda, que a profundidade matemática ou relativa a um contexto (ambientes (4) e (6)) dos resultados da investigação pode variar a depender do nível da Educação Básica em que estamos ensinando. Para o exemplo dado para o ambiente (2), pode-se enunciar os resultados por meio da língua materna ou, então, usando linguagem algébrica. O importante não precisa ser a profundidade da descoberta, mas sua socialização com a turma e a possibilidade de o aluno elaborar suas próprias perspectivas. Uma mesma atividade pode levar a diferentes descobertas, dependendo do nível em que é desenvolvida.

As descobertas realizadas pelos alunos nos cenários para investigação podem dizer respeito a propriedades de conceitos matemáticos (especialmente no ambiente (2)), como conceitos são mobilizados em algum contexto (semirreais ou reais), aspectos próprios dos contextos (custos envolvidos na produção de vinho, por exemplo), confiabilidade da matemática, compreensões sobre fatos da realidade e tomadas de decisão a partir da matemática. Há muitas reflexões que podem ser feitas com a matemática e sobre a matemática.

No paradigma do exercício, o currículo prescrito para matemática fica mais visível, já que o conteúdo é apresentado e os alunos resolvem exercícios sobre a temática. Não temos dúvida que qualquer conteúdo matemático pode ser ensinado desta forma. Nos cenários para investigação, no entanto, não há uma certeza de que qualquer conteúdo possa assim ser trabalhado, especialmente quando consideramos os ambientes de aprendizagem (4) e (6). Mas o que podemos, então, nesses ambientes?

O propósito de um trabalho pedagógico nos cenários para investigação é a aprendizagem crítica dos alunos. Quando realizam descobertas sobre os próprios conceitos matemáticos (ambiente (2)), podem perceber que são produtores de conhecimento matemático, que, junto com o profes-

sor, podem construir a aula de Matemática. A postura deles não é de meros expectadores da fala do professor. Os conhecimentos são compartilhados. Assim, os alunos aprendem a desenvolver uma postura crítica perante a matemática e sobre como pode ocorrer a aula. No ambiente (4), quando se apresenta um contexto para a atividade investigativa, os alunos também podem descobrir sobre a aplicabilidade de conceitos matemáticos e como podem ser operados em diferentes situações. Podem perceber que, quando um conceito é mobilizado em certo contexto, pode operar de modo distinto ao que ocorre quando estamos trabalhando em um contexto puramente matemático. As descobertas nesse ambiente também se referem às próprias especificidades do contexto. Novamente, entra em cena uma postura crítica dos alunos em relação ao que é matemática. Não se trata de um corpo de conhecimento que lhes é apresentado como verdades absolutas. Mas, sim, conhecimentos que são construídos em determinados contextos. No ambiente (6), os alunos “mergulham” em fatos reais. Para além do que foi destacado sobre a aprendizagem com o ambiente (4), a matemática passa a ser ferramenta para a compreensão do mundo.

Tal compreensão significa entender a situação real estudada por meio de conhecimentos matemáticos e tomar decisões, refletir e agir no contexto dessas situações por conta do entendimento dos conceitos matemáticos.

A matemática não é um conhecimento em si mesmo, ou seja, considerando o contexto didático pedagógico, não ensinamos matemática apenas para os alunos aprenderem matemática. Podemos muito mais do que isso. Ensinamos matemática para que, também, ela seja ferramenta de ação e justiça social, e de reflexão sobre nossas ações diárias. Esse modo como consideramos o que é matemática e como pode ser a aula de matemática é consequência do que estamos tratando aqui de aprendizagem crítica.

Se a compreensão do mundo pode ser potencializada com ferramentas matemáticas, então se faz necessário aprender matemática. Tal aprendizagem pode ocorrer em ambientes investigativos e, também, em ambientes cuja configuração é ou se aproxima do paradigma do exercício. Nesse paradigma, pode-se treinar uma técnica, um algoritmo. Os alunos podem se tornar *experts* na manipulação dos conceitos. Há uma questão, no entanto, crucial aqui. Ensina-se um modo de se pensar matemática para ser reproduzido, restringindo as potencialidades do que se pode aprender com a matemática. Uma reflexão sobre o desenvolvimento dos conceitos (aspectos histórico-culturais da matemática), as relações entre diferentes conceitos e sobre sua mobilização em diferentes contextos nos afastam do paradigma do exercício, mas sem necessariamente adentrar em um cenário para investigação.

Pensando nesse movimento, o Quadro 1 fornece um panorama de possibilidades para as aulas de matemática. Mas o que há para além dos seis ambientes que discutimos até aqui? O que há entre a linha que divide os dois paradigmas e as linhas que separam as três referências? Diria que há muitas outras possibilidades para as aulas de matemática. Ao nos movimentar do exercício para a investigação, podemos passar por outras possibilidades, outros ambientes de aprendizagem,

como é o caso da resolução de problemas. Um problema, por possibilitar que os alunos criem procedimentos próprios de resolução, se difere dos exercícios, que, geralmente, solicitam a reprodução de uma técnica ou algoritmo. Mas um problema não costuma ser tão aberto quanto uma atividade de investigação. E um problema pode ser um exercício para determinado ano escolar ou, de fato, uma atividade que introduza um conceito novo para outra série. Vamos pensar em um parquinho de uma escola. Lá existe uma gangorra. Um exercício para o 6º ano, que já aprendeu a calcular área de figuras planas, poderia ser determinar a área da prancha retangular da gangorra. Um problema para esse 6º ano poderia ser: *Seis crianças desejam brincar na gangorra. De quantas maneiras a gangorra poderia estar ocupada com essas crianças?* Esquemas e representações gráficas poderiam ser construídos para ilustrar a situação. Talvez essa atividade pudesse se tornar um exercício no Ensino Médio, quando se estuda sobre combinação. Um cenário para investigação poderia ser planejado para se projetar a construção de mais uma gangorra, já que muitas crianças gostam de brincar com ela. Para tanto, os alunos precisariam calcular a área ocupada com duas crianças andando de gangorra e se haveria essa região disponível no parquinho, planejar qual seria a melhor localização para a nova gangorra em termos de segurança para as crianças, entre outros aspectos. Ainda, o trabalho com projetos, envolvendo, muitas vezes, diferentes áreas e professores em uma escola, costuma ter características próximas aos cenários para investigação, mas pode permear todo ano letivo. Quanto às referências, poderíamos pensar em atividades envolvendo matemática e literatura infantojuvenil, que podem ou não se aproximar de uma semirrealidade. Ou, então, poderia-se trabalhar com fatos históricos, reais, mas que ocorreram, muitas vezes, antes dos alunos terem nascido. Essa seria uma realidade bastante remota, o que poderia se configurar em uma nova referência para a atividade envolvendo matemática.

Em suma, a postura de alunos e professor é diferente em cada paradigma. O modo como interagem também é distinto. As concepções de ensinar e aprender matemática também são diferentes. Estamos destacando essas diferenças para ficar mais evidentes as múltiplas possibilidades para as aulas de matemática e para a aprendizagem de matemática. Sabemos da importância de se trabalhar tanto com exercícios quanto com atividades de cunho mais investigativo nas aulas de matemática. Dada a diversidade de ambientes de aprendizagem, por onde começar? Qual ambiente é mais importante? Qual referência é mais significativa? Não há resposta para isso e não faz sentido eleger “o” ambiente ideal. O professor escolhe o conteúdo a ser ensinado e passa, então, a avaliar qual seria o ambiente que contribui para atingir os objetivos de aprendizagem os quais almeja para seus alunos. O fator tempo também entra em cena. As aulas, no paradigma do exercício, tendem a ser mais objetivas, já que o professor apresenta os conceitos e os alunos resolvem exercícios. Atividades investigativas costumam tomar mais tempo das aulas, já que pressupõem discussão, reflexão e proposição de ideias pelos alunos. Para essa avaliação, também se inclui um olhar para quais ambientes foram explorados pela turma, qual teve maior engajamento dos alunos, o que ainda não foi explorado. O Quadro 1 nos ajuda, também, a refletir sobre o que temos privilegiado em nossas aulas e nos convida a movimentar-se entre os distintos ambientes. É salutar, por exemplo, um movimento de ambientes (2), (4) ou (6) para os do paradigma do exercício, quando se percebe que um raciocínio ou técnica precisa ser mobilizado, para, então, potencializar as descobertas que

estão por vir na investigação. A ideia não é abolir exercícios e privilegiar investigações. Não se trata de optar exclusivamente por um paradigma ou por outro. Todos os ambientes são importantes e possibilitam que as intencionalidades dos alunos encontrem lugar.

INDICAÇÕES DE LEITURA:

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BALDINO, R. R. Ensino de matemática ou educação matemática? **Temas e Debates**. Rio Claro: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

MILANI, R. Diálogo em Educação Matemática e suas Múltiplas Interpretações. **Bolema**, v. 34, n. 68, p. 1036-1055, 2020.

MILANI, R. Transformar Exercícios em Cenários para Investigação: uma Possibilidade de Inserção na Educação Matemática Crítica. **Perspectivas da Educação Matemática**, INMA/UFMS, v. 13, n. 31, 2020, p. 1-18.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. **Bolema**. Rio Claro, n. 14, p. 66-91. 2000.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

Recursos educacionais multimídia para a matemática do ensino médio. Disponível em: < <https://m3.ime.unicamp.br/recursos?filter=experimentos> >. Acesso em: 20 jul. 2025.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Departamento de Avaliações Educacionais • DAE

Saete Dossa Albuquerque – Diretora

Fernando Campos Heck – Chefe de Divisão

Daniela Zenatto Jornada – Chefe de Divisão

Assessoria

Rosalba Moraes Goulart

Iula Santanna Teixeira

Greice Costa Rodrigues

Andressa Eliza Schnorr

Lino Vladimir Santos de Oliveira

Márcia Travi Dornelles

Adriana Galvão Marocco

Ibanor Mollmann

Carmem Lucia Pasetto

Lara Milani Viscardi

Nathanael Guimarães Fauth

Rosalba Moraes Goulart

Jonathan Bernicker Becker

FUNDAÇÃO PARA O VESTIBULAR DA UNESP - VUNESP

Diretoria Executiva

Antonio Nivaldo Hespanhol

Renato Eugênio da Silva Diniz

Henrique Luiz Monteiro

Edson Alves de Campos

Responsáveis pela Execução do Saers 2024

Coordenação de Atividades

Viviane Cardoso Palma – Coordenadora Geral

Fabio Anastacio – Assistente de Coordenação

Claudemir de Oliveira – Assistente de Coordenação

Rosa Maria do Carmo Condini – Coordenadora Pedagógica

Rodrigo de Souza Bortolucci – Coordenador Pedagógico

Goreth de Carvalho Gonçalves – Coordenadora de Logística da Aplicação

Ana Maria Trevisan – Coordenadora de Elaboração de Materiais e de Treinamento

Guilherme Pereira Vanni – Coordenador das Bases de Dados

Pedro Alberto Barbeta – Coordenador de Análise de Resultados

Equipe de Constituição das Bases de Dados

Natália Noronha de Barros

Alexandre Herbert Carvalho Vasconcelos

Coordenação da Elaboração de Relatórios de Divulgação de Resultados

Rosa Maria do Carmo Condini

Rodrigo de Souza Bortolucci

Equipe de Análise de Resultados

Pedro Alberto Barbeta - Coordenador

Natália Noronha de Barros

Adriano Ferreti Borgatto

Davi de Oliveira Gerardi

Ricardo Aguiar de Azevedo

José Ricardo Barbosa da Silva

Ricardo Soares Dantas

Rodrigo de Souza Bortolucci

Marili de Carvalho Campos

Guaracy Tadeu Rocha

Julia Vieira de Oliveira

Caroline Evangelista Lopes

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação

Cintia Tinti

Ana Carolina Frutuoso da Costa