



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

Um olhar sobre o Sistema de Avaliação Externa da Rede Municipal de Canoas

A look at the External Evaluation System of the Municipal Network of Canoas

Rosana Soares Pinheiro¹

<https://orcid.org/0009-0004-9179-4535>

Claudia Lise Oliveira Groenwald¹

<https://orcid.org/0000-0001-7345-8205>

1. Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Brasil. E-mail: pfrosana@gmail.com; claudiag1959@gmail.com

Resumo: Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de doutorado realizada com estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Canoas, RS, focando nas dificuldades em "Números e Operações" dentro da Matemática. A investigação analisa as questões aplicadas em 2023 pelo Sistema de Avaliação da Educação Municipal (SAEM) de Canoas, que monitora o processo educacional por meio de avaliações anuais em Língua Portuguesa e Matemática. Especificamente, o estudo examina o eixo "Números e Operações", categorizando as questões conforme a demanda cognitiva, com base na teoria de Smith e Stein (1998). A pesquisa visa desenvolver estratégias para mitigar os impactos da pandemia na aprendizagem dos estudantes em Matemática, auxiliando os professores na elaboração de atividades que correspondam ao nível cognitivo dos alunos. Os resultados pretendem fornecer suporte para um ensino mais direcionado e eficaz, ajustado às necessidades reveladas pelas avaliações internas e externas.

Palavras-chave: sistema de avaliação externa, ensino fundamental, números e operações, tarefas matemáticas.

Abstract: This article presents an excerpt from doctoral research carried out with students from the 6th to the 9th grade of Elementary School in a public school in Canoas, RS, focusing on the difficulties in "Numbers and Operations" within Mathematics. The investigation analyzes the issues applied in 2023 by the Municipal Education Evaluation System (SAEM) of Canoas, which monitors the educational process through annual evaluations in Portuguese Language and Mathematics. Specifically, the study examines the "Numbers and Operations" axis, categorizing the questions according to cognitive demand, based on the theory of Smith and Stein (1998). The research aims to develop strategies to mitigate the impacts of the pandemic on student learning in Mathematics, assisting teachers in the development of activities that correspond to the cognitive level of students. The results are intended to provide support for a more targeted and effective teaching, adjusted to the needs revealed by internal and external evaluations.



Keywords: external evaluation system, elementary school, numbers and operations, mathematical tasks.

Introdução

A avaliação externa da Educação Básica no Brasil, que tem sido implementada nos últimos 15 anos e envolve tanto as escolas quanto os sistemas de ensino, tendo gerado extensos debates entre gestores educacionais, professores e pesquisadores. No centro dessas discussões estão questões relacionadas à qualidade da Educação, às métricas utilizadas, à responsabilização pelos resultados e à prestação de contas (Neto, 2010). Segundo Neto (2010), esses temas ganham destaque quando se debate a importância da avaliação externa para promover melhorias no Sistema Educacional.

A avaliação externa envolve a coleta periódica de dados para monitorar a evolução do Sistema Educacional. Embora as escolas e sistemas de ensino sejam os principais usuários desses dados, não são os únicos. Os sistemas de avaliação geralmente utilizam instrumentos como testes de rendimento e questionários. Enquanto os testes avaliam diretamente o desempenho dos estudantes, os questionários investigam fatores que podem influenciar esse desempenho. Apesar de não estabelecerem uma relação causal direta, esses questionários podem identificar áreas prioritárias para intervenções governamentais e políticas educacionais.

No contexto desse cenário, a Prefeitura Municipal de Canoas instituiu, por meio do Decreto nº 832 de 11 de agosto de 2009, o Sistema de Avaliação da Educação Municipal (SAEM). O SAEM foi criado para auxiliar a Secretaria Municipal de Educação (SME), a rede de escolas e demais envolvidos no processo educacional a gerar informações precisas sobre a qualidade da educação em Canoas (Canoas, 2009). O programa visa avaliar e monitorar continuamente o processo educacional de forma sistemática, através da cooperação técnica entre o Município de Canoas e o Ministério da Educação (Canoas, 2009), com o objetivo de aprimorar o ensino e a aprendizagem com base na análise dos dados coletados.

A partir desta data, o programa teve enfoque na avaliação e monitoramento contínuo de todo o processo educacional de forma sistemática, por meio da cooperação técnica entre o Município de Canoas e o Ministério da Educação (CANOAS, 2009), visando qualificar o processo de ensino e aprendizagem por meio da análise dos dados coletados no SAEM.

De acordo com o referido documento, a SME de Canoas tem a responsabilidade de planejar, coordenar, implementar, monitorar e acompanhar todas as atividades relacionadas aos processos educacionais. A Secretaria fornecerá suporte técnico, orientando os gestores educacionais e demais profissionais envolvidos no processo.

As avaliações do SAEM são conduzidas por meio do instrumento avaliativo denominado Canoas Avalia, desenvolvido pela Casa da Avaliação Externa, sob a responsabilidade da SME. A equipe da Casa de Avaliação, em colaboração com os professores da Rede, elabora este instrumento, que consiste em dez questões de Língua Portuguesa e dez questões de Matemática, todas de múltipla escolha.

As avaliações são aplicadas nos estudantes do 3º ao 9º ano em três etapas: a primeira no início do ano letivo, chamada de Avaliação Diagnóstica; a segunda no meio do ano letivo, chamada de Avaliação de Acompanhamento; e a terceira ao final do ano letivo, para verificar a evolução do estudante, chamada de Avaliação Final.

Neste artigo, avaliam-se as questões aplicadas no SAEM, em Matemática, com a temática Números e Operações, classificadas de acordo com a Demanda Cognitiva das mesmas. Foram investigados os instrumentos aplicados do 3º ao 9º ano da Avaliação Diagnóstica e Avaliação Final do ano de 2023. O objetivo dessa investigação, que se apresenta neste artigo, foi buscar analisar os índices avaliativos dos estudantes de Canoas, e dos participantes da escola *lokus* da pesquisa, identificando as dificuldades dos mesmos no tema “Números e Operações”.

Avaliação Externa Educacional e Tipo de Questões de Acordo com a Demanda Cognitiva

A avaliação externa escolar é um processo sistemático e formal de análise do desempenho educacional de uma instituição de ensino por agentes que não fazem parte da escola. Geralmente, essa avaliação é conduzida por entidades governamentais, organismos de supervisão educacional ou outras instituições independentes especializadas na área.

Esta avaliação, conduzida por especialistas com formação específica, é formal e de curta duração. Ela se baseia principalmente em metodologias quantitativas e foca na análise da eficácia dos resultados. Em geral, a avaliação é imposta com o objetivo de regular e controlar o funcionamento da instituição, podendo gerar conflitos ao impactar os interesses, motivações e objetivos dos profissionais envolvidos na educação. A avaliação externa é apresentada como

aquela que normalmente é decidida por razões de ordem institucional, prendendo-se com necessidades de controle organizacional, ao nível do sistema de ensino (Gonçalves, 2009).

As avaliações externas buscam: medir o desempenho educacional, avaliando o nível de aprendizagem dos estudantes em relação aos padrões estabelecidos nacional ou regionalmente; *accountability* (responsabilização), que é prestar contas à sociedade sobre a qualidade da Educação fornecida pela escola; melhoria contínua, fornecendo *feedback* e dados que possam ser utilizados pela escola para qualificar seus métodos de ensino, currículo e gestão; equidade, assegurando que todas as escolas, independentemente de sua localização ou características, proporcionem uma educação de qualidade.

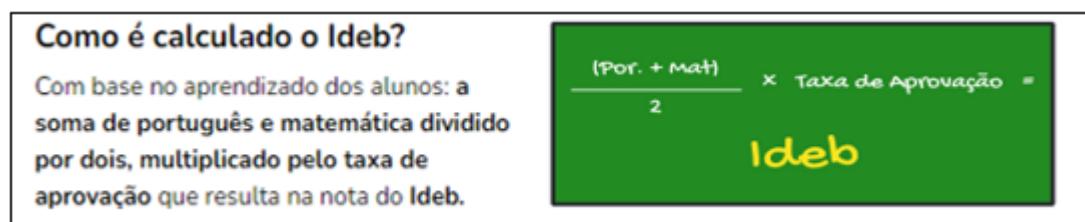
As avaliações externas podem incluir testes padronizados, avaliações de habilidades específicas, inspeções educacionais e outros métodos de coleta de dados quantitativos e qualitativos. É importante que sejam conduzidas de maneira justa, transparente e rigorosa para garantir que os resultados sejam válidos e confiáveis, refletindo adequadamente o desempenho real da escola e dos estudantes.

Para Soares e Xavier (2013), a União, os Estados e os Municípios brasileiros têm adotado cada vez mais o desempenho dos estudantes em avaliações externas de aprendizagem como base para a formulação de suas políticas educacionais. Esses resultados, por sua vez, são agregados em indicadores globais de qualidade da Educação, sendo o mais proeminente o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB¹). Para os autores, a introdução dos índices do IDEB colocou no centro do debate a ideia de que, atualmente, os sistemas educacionais brasileiros devem ser avaliados tanto pelo aprendizado e pela trajetória escolar dos estudantes, quanto pelos processos de ensino e gestão. A figura 1 demonstra como o índice do IDEB é calculado.

¹IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, criado em 2006, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), formulado para medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino.

Figura 1

Cálculo do IDEB



Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. Na parte da esquerda aparece a imagem de como é calculado o IDEB feito pela soma da nota de Português e Matemática dividido por dois, multiplicado pela taxa de aprovação. No lado esquerdo aparece um retângulo verde com a equação que demonstra o cálculo do IDEB. Fonte: Adaptado de QEdu²(2024).[Fim da descrição].

Segundo Amaro (2013), em relação a avaliação do IDEB:

A avaliação, em qualquer contexto, provoca reações controversas e é impossível mascarar que interfere nas expectativas, por vezes ambíguas e contraditórias, principalmente quando se estabelece como fim a comparação entre pessoas e instituições. Assim, é preciso compreender que a escola deve lançar mão das informações fornecidas pelo Ideb para comparar a si mesma, seus resultados ano a ano, e para provocar a necessidade de promover sua avaliação institucional (Amaro, 2013, p. 32).

Freitas et al. (2009) salientam que, se os resultados das avaliações externas forem conduzidos com metodologias adequadas e não se basearem em uma perspectiva reducionista da formação dos futuros profissionais da educação, essas avaliações podem fornecer informações relevantes sobre o desempenho dos estudantes, o trabalho dos professores, o funcionamento da escola e as condições de trabalho.

O IDEB é calculado com base na multiplicação entre os índices de aprendizado dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática (Sistema de Avaliação da Educação Básica/SAEB³), pelo fluxo escolar (Taxa de Aprovação). A figura 2, apresenta o índice do IDEB, do ano de 2023, das Escolas Públicas do

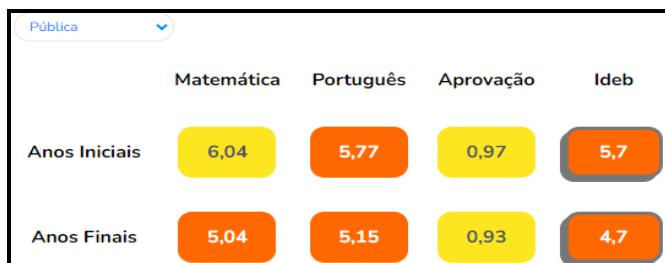
²O QEdu é um portal de dados educacionais. O projeto foi idealizado pela Meritt e pela Fundação Lemann em 2012 e está sob a gestão do Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional (IEDE) desde 2020. Composto por diversas plataformas, o QEdu reúne os principais indicadores da educação brasileira, que podem ser consultados nos níveis País, estados, municípios e escolas. Traz também dados do acesso ao trabalho e ensino da juventude brasileira, além de reunir informações de avaliações internacionais, permitindo a comparação com diversos países, entre outras funções.

³O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Inep realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante. Por meio de testes e questionários, aplicados a cada dois anos na rede pública e em uma amostra da rede privada, o Saeb reflete os níveis de aprendizagem demonstrados pelos estudantes avaliados, explicando esses resultados a partir de uma série de informações contextuais. O Saeb permite que as escolas e as redes municipais e estaduais de ensino avaliem a qualidade da educação oferecida aos estudantes. O resultado da avaliação é um indicativo da qualidade do ensino brasileiro e oferece subsídios para a elaboração, o monitoramento e o aprimoramento de políticas educacionais com base em evidências.

Brasil nos Anos Iniciais e Finais.

Figura 2

Índice do IDEB do ano de 2023 das Escolas Públicas do Brasil.



Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. Dentro do retângulo aparece os índices das avaliações de Matemática e Português dos anos iniciais e finais do ano de 2023, os índices de aprovação de cada uma delas e a taxa geral do IBED das escolas públicas do Brasil. Fonte: Adaptado de QEd(2024).[Fim da descrição].

A figura 2 destaca que os índices dos dois níveis escolares não atingiram a meta da nota 6. Observa-se que o índice dos Anos Iniciais está próximo do índice 6, faltando três décimos. A figura 3, apresenta o índice do IDEB, do ano de 2023, das Escolas Municipais do Brasil nos Anos Iniciais e Finais.

Figura 3

Índice do IDEB do ano de 2023 das Escolas Municipais do Brasil.

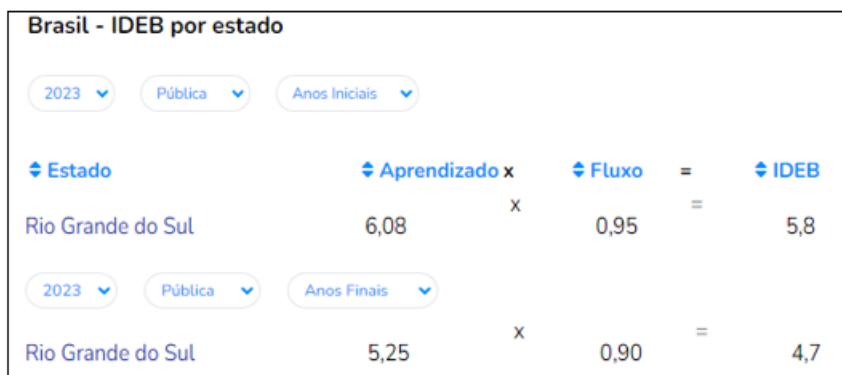


Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. Dentro do retângulo aparece os índices das avaliações de Matemática e Português dos anos iniciais e finais do ano de 2023, os índices de aprovação de cada uma delas e a taxa geral do IBED das escolas municipais do Brasil. Fonte: Adaptado de QEd(2024).[Fim da descrição].

A figura 3 destaca que os índices dos dois níveis escolares nas redes Municipais brasileiras também não atingiram a meta da nota 6. Observa-se, que o índice dos Anos Iniciais ficou próximo ao índice 6, ficando um décimo acima do índice das escolas Públicas do Brasil, de acordo com a figura 2. O índice das escolas Municipais dos Anos Finais ficou um décimo abaixo do índice das escolas Públicas do Brasil. A seguir, a figura 4 apresenta os índices do IDEB das Escolas Públicas, do ano de 2023, do estado do Rio Grande do Sul.

Figura 4

Índice do IDEB do ano de 2023 das Escolas Públicas do estado do Rio Grande do Sul.



Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. Dentro do retângulo aparece os índices do IDEB do estado do Rio Grande do Sul dos anos iniciais com a nota de 5,8 e o a nota dos anos finais com 4,7 do ano de 2023. O cálculo final de cada ciclo é encontrado pelo produto do índice do aprendizado pelo fluxo de cada etapa. Fonte: Adaptado de QEdU(2024).[Fim da descrição].

Destaca-se, que o índice referente aos Anos Iniciais do estado do Rio Grande do Sul, ficou um décimo acima do índice das escolas Públicas do Brasil. O índice dos Anos Finais ficou igual ao índice das escolas Públicas do Brasil. A seguir, a tabela 1, apresenta os índices do IDEB das escolas Públicas e Municipais da cidade de Canoas, do estado do Rio Grande do Sul, local onde a pesquisa foi aplicada.

Tabela 1

Índices do IDEB da cidade Canoas nas redes Pública e Municipal.

Ano	Rede	Nível Escolar	Índice do IDEB
2023	Pública	Anos Iniciais	5,4
2023	Pública	Anos Finais	4,7
2023	Municipal	Anos Iniciais	5,4
2023	Municipal	Anos Finais	4,7

Fonte: INEP (2024).

A tabela demonstra que os índices da rede Municipal e da rede em geral Pública, da cidade de Canoas, foram os mesmos, tanto para os Anos Iniciais e Anos Finais. Em comparação ao índice dos Anos Iniciais com os índices em nível estadual, que foi de 5,8, o índice ficou quatro décimos abaixo, e em comparação aos índices das escolas Públicas do Brasil, que foi de 5,7 ficaram três décimos abaixo. Analisando os índices do nível dos Anos Finais, das redes de Canoas, com os índices em nível estadual, que foi de 4,7, o índice foi igual. Observando o índice dos Anos Finais de Canoas com o índice das escolas Públicas do Brasil, que foi de 4,6, destaca-se que ficou um décimo acima. Faz-se necessário apontar, que o número de estudantes, ou seja, o número de matrículas da cidade de Canoas, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024) em 2023, foram de

44.446 estudantes.

A partir dos índices anteriores destacados, com os resultados do IDEB de 2023 em diferentes níveis e regiões, entende-se que há necessidade de pensar estratégias e caminhos para melhorar o desempenho dos estudantes. Ao incluir os índices das avaliações externas, evidencia-se que essas avaliações não apenas identificam pontos fortes e áreas de melhoria, mas também fornecem uma base sólida para análises comparativas, ajudando a compreender as desigualdades e as necessidades de intervenção em diferentes cenários educacionais.

Nesse sentido, conhecer o que os estudantes compreendem e onde enfrentam dificuldades é importante para que os professores possam planejar de acordo com a realidade. Dessa forma, é possível buscar mitigar essas dificuldades e aprofundar o que já foi compreendido. Observando os índices do IDEB do local onde a pesquisa foi realizada, corrobora-se com a ideia de que as avaliações externas são ferramentas fundamentais para obter uma visão comparativa da qualidade da educação, permitindo pensar no desenvolvimento de metodologias, caminhos e percursos mais adequados e eficazes para o avanço das aprendizagens.

Tipo de Questões de acordo com a Demanda Cognitiva

Segundo o *Conselho Nacional de Professores de Matemáticas* (NCTM, 2015) o ensino eficaz da Matemática começa com uma compreensão compartilhada entre os professores sobre a Matemática que os estudantes estão aprendendo e a maneira pela qual elas são exibidas ao longo do desenvolvimento da aprendizagem, isto inclui a clareza das metas matemáticas mais amplas (do ano escolar), assim como, as mais específicas que orientam as decisões educativas (unidade por unidade ou de cada temática a ser desenvolvida).

As atividades escolhidas pelo professor para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem devem contribuir para que os estudantes mobilizem os conhecimentos que já possuem e os auxiliem a superar suas dificuldades. Isso significa, que as atividades são projetadas para envolver os estudantes de forma a fazer uso de seus conhecimentos prévios e relacioná-los aos novos conteúdos. Essas exigências mentais que os estudantes mobilizam no ato da aprendizagem podem ser classificadas de acordo com o nível de demanda cognitiva.

Penalva e Llinares (2011) destacam que atividade é um conjunto de tarefas a serem desenvolvidas pelos estudantes e que procedimentos são as formas de realização das tarefas. As tarefas, como por exemplo, dos livros didáticos ou

apresentados pelo professor em aula “diz respeito a todo e qualquer tipo de proposta, ofertada por esses materiais, a ser resolvida pelo estudante” (Litoldo, 2021, p. 101). Os professores planejam suas atividades ou tarefas que serão realizadas em sala de aula com base em objetivos didáticos e pedagógicos estabelecidos para cada aula ou unidade de ensino. De acordo com Homa et al. (2023):

A escolha de tarefas não é um processo simples, o professor deve analisar, refletir e idealizar o que pretende alcançar na aprendizagem do aluno. Ao escolher uma determinada tarefa o professor cria a expectativa de auxiliar seu aluno a superar suas dificuldades, este processo exige a reflexão constante sobre suas práticas ao desenvolver seu planejamento didático (Homa et al., 2023, p.4).

Smith e Stein (2011) descrevem várias tarefas matemáticas que podem ser utilizadas em sala de aula para desenvolver habilidades dos estudantes, como:

- Problemas - Os estudantes são apresentados a um problema para resolver e devem usar suas habilidades matemáticas para encontrar uma solução;
- Tarefas de modelagem matemática - Os estudantes trabalham em projetos que requerem o uso de habilidades matemáticas para resolver um problema do mundo real;
- Tarefas de visualização - Os estudantes utilizam gráficos, diagramas e outros tipos de representações visuais para compreender conceitos matemáticos;
- Tarefas de estimativa - Os estudantes fazem estimativas aproximadas de quantidades, para desenvolver sua compreensão dos números e da magnitude;
- Tarefas de justificação - Os estudantes são convidados a justificar seus raciocínios e soluções, fornecendo uma justificativa matemática para seu pensamento;
- Tarefas de investigação matemática - Os estudantes exploram um conceito matemático de forma livre e investigativa, para desenvolver uma compreensão mais profunda;
- Tarefas de conexão - Os estudantes fazem conexões entre diferentes conceitos matemáticos, para desenvolver uma compreensão mais holística da disciplina.

A tarefa proporcionada aos estudantes deve alcançar uma meta específica, criando uma relação direta entre professor, objetos de conhecimentos e estudantes. Desta forma, os autores Homa et al. (2023) destacam que:

Ao apresentar uma tarefa matemática aos seus alunos, o professor a planeja a fim de que estes atinjam um objetivo, criando assim uma interação entre o professor, o conteúdo e os alunos, com o propósito de que estes desenvolvam a competência matemática prevista (Homa et al., 2023, p.5).

O planejamento permite que as tarefas escolhidas estejam alinhadas os objetivos traçados. Para Llinares e Penalva (2001), a escolha deve ser feita a partir do nível cognitivo exigido aos estudantes. Os autores trazem o termo Demanda Cognitiva informando que se trata da classe e nível de pensamento que se é exigido dos estudantes para a resolução da tarefa, apontando o que se alcança e o que se aprende em cada nível.

A Demanda Cognitiva de uma tarefa diz respeito aos processos de pensamento, tal como a natureza do raciocínio, compreendidos na e para a sua resolução (Doyle, 1988; Stein & Lane, 1996). Com base nessa definição, ao considerar as tarefas em livros didáticos ou proporcionados em instrumentos avaliativos, entende-se que sua demanda cognitiva corresponde aos “tipos de processos cognitivos esperados de serem mobilizados e, na maioria das vezes, revelados pelos estudantes para resolvê-la” (Litoldo, 2021, p. 118).

Smith e Stein (1998) classificam em quatro níveis de Demanda Cognitiva: tarefas que exigem a memorização (Nível 1); tarefas que usam procedimentos sem conexão (Nível 2); tarefas que utilizam procedimentos com conexão (Nível 3); tarefas que exigem o “fazer Matemática” (Nível 4).

De acordo com Smith e Stein (1998) as características de cada nível são as descritas a seguir.

- Tarefas de Nível 1: são tarefas que envolvem a reprodução de fórmulas e regras, com memorização, sem reflexões sobre as definições que estão sendo vistas. Classificam-se como atividades de nível 1 de Demanda Cognitiva, pois requerem apenas a aplicação de uma regra memorizada, sem fazer reforços ao conceito a ser apresentado.
- Tarefas de Nível 2: são tarefas que exigem recurso por algoritmo, focada na obtenção das respostas que ainda não fazem conexão com os conceitos matemáticos. Classificam-se como atividades de nível 2 de Demanda Cognitiva, por ainda dar ênfase na resposta, portanto uma tarefa que utiliza procedimento sem conexão.
- Tarefas de Nível 3: são tarefas que estão intimamente relacionadas com os conceitos ou procedimentos buscando a compreensão destes, apresentando claras conexões com as ideias ao subvalorizar o algoritmo, pois o êxito se dará pela exigência de algum grau de esforço cognitivo. Classificam-se como

atividades de nível 3 de Demanda Cognitiva, pois existe uma relação com conceitos matemáticos, exigindo interpretação por parte do estudante, mesmo que exista um indicativo do conhecimento a ser aplicado. É uma tarefa que exige um procedimento com conexão.

- Tarefas de Nível 4: são tarefas que exigem um alto esforço cognitivo, pois executam a tarefa por conecerem e apresentarem a compreensão conceitual da Matemática, verificado pelo pensamento complexo e muito distante do algorítmico em questões que não apresentam um indicativo de qual recurso deverá ser usado nem uma instrução prévia. Classificam-se como atividades de nível 4 de Demanda Cognitiva, pois exige o fazer Matemática, uma vez que é necessário um aprofundado nível cognitivo a partir de uma questão que não dá indicativos de resolução. O estudante deve resgatar seus conhecimentos matemáticos e testá-los, em um contexto de maior complexidade.

As questões que envolveram a Avaliação de Matemática do Canoas Avalia do ano de 2023, aplicados nos estudantes da Rede Municipal de Canoas, que estão apresentados na sequência do artigo, foram classificadas à luz dos quatro níveis da Demanda Cognitiva, de acordo com Smith e Stein (1998). Entende-se, que os resultados podem auxiliar e subsidiar os professores para um planejamento adequado ao nível dos estudantes.

Metodologia de Pesquisa

Optou-se, na pesquisa, em analisar a Avaliação Inicial (Avaliação Diagnóstica) e a Final de Matemática do ano de 2023. A Avaliação Inicial ou Diagnóstica apresenta os dados dos Anos Finais do Ensino Fundamental (3º ao 9º ano) verificando o nível de aprendizagens de entrada dos estudantes. A Avaliação Final não é aplicada nos estudantes do 5º e 9º ano porque realizam outras avaliações externas de âmbito nacional, como por exemplo, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do RS (SAERS). Reitera-se que essas avaliações são realizadas com o objetivo de subsidiar os professores de Matemática que atuam no município de Canoas, permitindo-lhes planejar de acordo com o nível dos estudantes.

Destaca-se, nesse estudo, as questões envolvendo a temática Números e Operações que fizeram parte do instrumento avaliativo do Canoas Avalia do ano de 2023 porque os professores de Matemática, da escola *lokus* da pesquisa, declararam que são pontos considerados críticos na aprendizagem dos estudantes.

Importante frisar que foi aplicado um questionário aos seis professores de Matemática, que atuam na escola *lokus* da pesquisa, para identificar as dificuldades dos estudantes. As questões do Canoas Avalia foram classificadas de acordo com nível da Demanda Cognitiva (Smith & Stein, 1998).

Análise dos Dados do Canoas Avalia 2023

A seguir, apresentam-se, os resultados do desempenho no Canoas Avalia dos estudantes do 3º ao 9º ano da escola local da pesquisa. Saliente-se, que os dados apresentados são da primeira avaliação, chamada de Avaliação Diagnóstica e da terceira ao final do ano letivo de 2023, chamada de Avaliação Final.

Canoas Avalia – Avaliação Diagnóstica 2023

Hoffmann(1996) esclarece que avaliar é um processo indispensável em qualquer proposta de educação, ou seja, é inerente e imprescindível a um fazer pedagógico realizado em constante ação-reflexão-ação. A autora ressalta que, ao se avaliar a aprendizagem, está se avaliando também o ensino; se o ensino não for coerente, com certeza a avaliação também não será. A avaliação sendo parte do processo educativo é um meio pelo qual pode-se, a partir dos resultados, traçar novos caminhos e adequar o currículo para que se promovam novas aprendizagens.

A avaliação realizada no início de um ciclo tem o objetivo de identificar possíveis lacunas no desenvolvimento do estudante. A Avaliação Diagnóstica poderá dar suporte para ajustar metodologias mais adequadas à realidade. Segundo Luckesi (2000, p. 09), “[...] para avaliar, o primeiro ato básico é o de diagnosticar, que implica, como seu primeiro passo, coletar dados relevantes, que configurem o estado de aprendizagem do educando ou dos educandos”.

Apresenta-se, na tabela 2, o Relatório Geral de Acertos das Avaliações Diagnósticas de Matemática da Escola Municipal, *lokus* da pesquisa.

Tabela 2

Relatório Geral de Acertos das Avaliações Diagnósticas – Mat. - Canoas Avalia -2023.

Relatório Geral de Acertos	
Anos	Matemática
3º ano	54,51%
4º ano	49,16%
5º ano	49,52%
6º ano	57,02%
7º ano	48,14%

8º ano	39,14%
9º ano	57,12%

Fonte: Canoas (2023).

O percentual apresentado na figura refere-se ao total das dez questões que fazem parte da avaliação de Matemática. Observa-se, que as turmas de 9º ano obtiveram o maior desempenho, com 57,12% do total de acertos na avaliação total de Matemática, seguido das turmas de 6º ano com 57,02%, e em terceiro maior percentual de acertos, foram as turmas do 3º ano, com 54,51%. As turmas dos 4º e 5º ano obtiveram o percentual aproximado de 49%, e com menor índice de acertos foram as turmas do 8º ano com 39,14%.

A seguir, apresentam-se, as questões da Avaliação Diagnóstica de Matemática do 4º ano do Canoas Avalia que envolveram maior número de questões sobre a temática Números e Operações. Apresentam-se, os percentuais de acertos dessas questões e os seus níveis conforme a Demanda Cognitiva correspondente.

Questões da Avaliação Diagnóstica – 2023 – Matemática – 4º ano

Destaca-se que, das dez questões que compuseram a avaliação do 4º ano, oito delas referem-se às Habilidades que envolvem Números e Operações, temática dessa pesquisa. Apresentam-se, a seguir, as oito questões da avaliação do 4º ano.

A figura 5 apresenta as questões 1 e 3, seus Níveis e, logo abaixo, as Habilidades conforme o Referencial Curricular de Canoas ⁴(RCC).

⁴ O documento, além de cumprir com a questão legal, tem como principal objetivo orientar o conjunto de aprendizagens essenciais para os estudantes das escolas do Sistema Municipal de Ensino e servirá para o estabelecimento das diretrizes que orientarão a organização, construção e/ou reelaboração de seus currículos, Projetos Político-Pedagógicos, Planos de Estudos e demais documentos das escolas (Referencial Curricular de Canoas, p.3, 2018).

Figura 5

Questões 1 e 3, seus Níveis e suas Habilidades.

<p>1) OBSERVE O NÚMERO REPRESENTADO PELO MATERIAL DOURADO, QUE NÚMERO FOI FORMADO?</p> <table border="1" style="width: 100px; height: 100px; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th style="text-align: center;">Dezena</th> <th style="text-align: center;">Unidade</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">• • •</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">• • •</td> </tr> </table>	Dezena	Unidade		• • •		• • •	<p>3) O PEDÁGIO DE UMA CIDADE É R\$ 16,00 PARA CAMINHÕES. PARA AUTOMÓVEIS CUSTA A METADE DO VALOR DOS CAMINHÕES. QUANTO CUSTA O PEDÁGIO PARA AUTOMÓVEIS?</p> <p>A) R\$ 5,00 B) R\$ 4,00</p>
Dezena	Unidade						
	• • •						
	• • •						
NÍVEL 1	NÍVEL 2						
<p>1- (EF02MA04) (EF03MA02) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições. Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.</p> <p>3- (EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.</p>							

Nota.[Descrição da imagem] Imagem possui formato retangular com fundo branco dividida em cinco retângulos menores. Nos dois primeiros retângulos aparece as questões 1 e 3 da avaliação Canoas Avalia do 4 ano. Logo abaixo, aparece seus níveis e no último retângulo as habilidades das questões conforme o RNCC. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

A figura 6 apresenta as questões 2, 5 e 6, seus Níveis e, logo abaixo, as Habilidades conforme o RCC.

Figura 6

Questões 2, 5 e 6, seus Níveis e suas Habilidades.

<p>2) ANA COMPROU ESSE CONJUNTO EM UMA LOJA. AO PAGAR SUA COMPRA, ELA RECEBEU DE TROCO R\$ 4,00. QUAL O VALOR PAGO POR ANA?</p>  <p>R\$ 46,00</p> <p>A) R\$ 42,00 B) R\$ 50,00 C) R\$ 60,00 D) R\$ 100,00 E) R\$ 72,00</p>	<p>5) KARINE PRODUZIU, NO INÍCIO DO MÊS DE FEVEREIRO, 45 BRINCOS. NO FINAL DO MÊS, SOBRARAM 23 BRINCOS. QUANTOS BRINCOS KARINE VENDEU NO MÊS DE FEVEREIRO?</p> <p>A) 45 BRINCOS B) 68 BRINCOS C) 25 BRINCOS D) 30 BRINCOS E) 22 BRINCOS</p>	<p>6) EM UM CONCURSO, A PREFEITURA OFERTOU AS SEGUINTE VAGAS PARA PROFESSORES:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>ARTES</th> <th>INGLÊS</th> <th>GEOGRAFIA</th> <th>HISTÓRIA</th> </tr> <tr> <td>25</td> <td>17</td> <td>23</td> <td>26</td> </tr> </table> <p>QUAL TOTAL DE VAGAS OFERTADAS PELA PREFEITURA?</p> <p>A) 100 B) 91 C) 81 D) 78 E) 35</p>	ARTES	INGLÊS	GEOGRAFIA	HISTÓRIA	25	17	23	26
ARTES	INGLÊS	GEOGRAFIA	HISTÓRIA							
25	17	23	26							
NÍVEL 3	NÍVEL 3	NÍVEL 3								
<p>2- 5- 6 - (EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.</p>										

Nota.[Descrição da imagem] Imagem possui formato retangular com fundo branco dividida em três retângulos menores. Os retângulos apresentam as questões 2, 5 e 6 da avaliação Canoas Avalia do 4 ano. Logo abaixo, aparece seus níveis e no último retângulo as habilidades das questões conforme o RNCC. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

A figura 7 apresenta as questões 8, 9 e 10, seus Níveis e, logo abaixo, as Habilidades conforme o RCC.

Figura 7

Questões 8, 9 e 10, seus Níveis e suas Habilidades.

<p>8) RICARDO TRABALHA COMO MOTORISTA. NO SÁBADO PRECISOU LEVAR ALGUMAS PESSOAS AO AEROPORTO. ELE FEZ 10 VIAGENS LEVANDO 4 PESSOAS POR VEZ. QUANTAS PESSOAS RICARDO LEVOU AO TODO AO AEROPORTO?</p> <p>A) 14 PESSOAS B) 40 PESSOAS C) 20 PESSOAS D) 44 PESSOAS E) 50 PESSOAS</p>	<p>9) OBSERVE O ÁBACO:</p> <p>O NÚMERO REPRESENTADO PELAS UNIDADES É:</p> <p>A) 2 C) 6 B) 4 D) 10 C) 6 E) 146</p>	<p>10) CATARINA É DIARISTA E RECEBE POR DIA R\$ 130. COMO ELA TRABALHA 3 DIAS NA SEMANA, QUANTO ELA RECEBE?</p> <p>A) 390 B) 133 C) 330 D) 160 E) 33</p>
NÍVEL 3	NÍVEL 1	NÍVEL 3

8- 10- (EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.

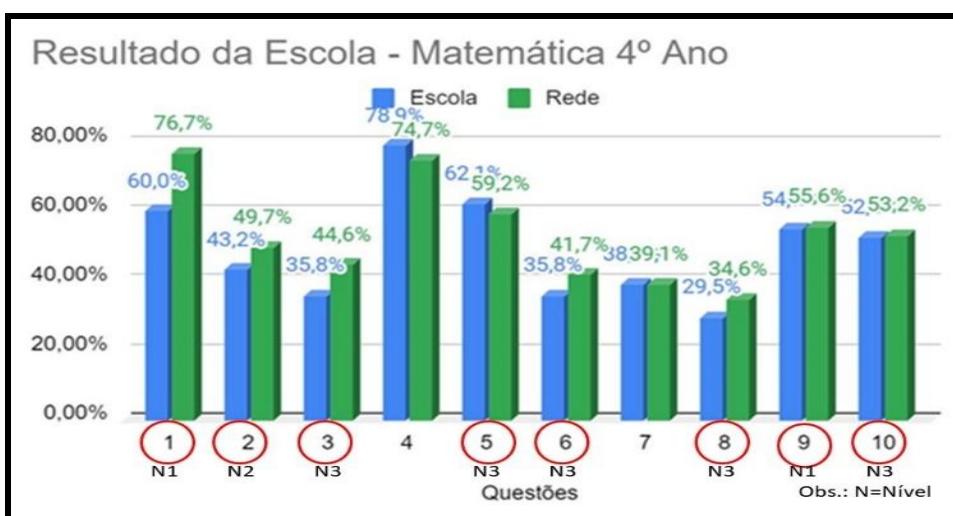
9- (EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.

Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco dividida em três retângulos menores. Os retângulos apresentam as questões 8, 9 e 10 da avaliação Canoas Avalia do 4º ano. Logo abaixo, aparece seus níveis e no último retângulo as habilidades das questões conforme o RNCC. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

Apresenta-se, a seguir, o desempenho de cada questão da Avaliação Diagnóstica do 4º ano indicados percentualmente, relacionados à temática Números e Operações, e o comparativo do percentual de cada questão em relação ao desempenho da Rede de Canoas. Na figura 8, os números circulados em vermelho referem-se aos índices das questões que envolvem a temática Números e Operações e, abaixo, o Nível da atividade conforme a Demanda Cognitiva.

Figura 8

Percentual de desempenho de cada questão da Avaliação Diagnóstica do 4º ano.



Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. A figura

apresenta a imagem dos resultados da Avaliação Diagnóstica do 4º ano da escola em comparação os índices da rede sob a forma de um gráfico de barras. As barras em azuis representam os índices da escola *lokusda* pesquisae as barras em verdes presentam os índices da rede. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

Observa-se que, na questão 5, os estudantes da escola superaram os índices em relação aos índices da Rede. Das oito questões que envolveram a temática Números e Operações, em quatro delas, nas questões 1, 5, 9 e 10, os estudantes obtiveram índices superiores a 50%. Nas demais questões, os estudantes da escola, obtiveram percentuais menores do que 50% de acertos em comparação com a Rede. Observa-se, que das oito questões, duas delas classificam-se em Nível 1, uma refere-se ao Nível 2 e as demais são de Nível 3.

Canoas Avalia – Avaliação Final 2023

As Avaliações Finais, sendo parte essencial do processo educativo, fornecem resultados sobre as aprendizagens para estudantes e professores, que de certa forma, orientam a tomada de decisões educacionais e avaliam o desempenho do sistema educacional como um todo.

Segundo Haydt (1988), a avaliação da aprendizagem apresenta três funções básicas: diagnosticar (investigar), controlar (acompanhar) e classificar (valorar). De acordo com o autor, existem três modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa. Destaca-se, nessa fase, a avaliação somativa, que está relacionada à Avaliação Final realizada pelos estudantes da Rede Municipal de Canoas. Desta forma, de acordo com Haydt (1988):

A avaliação somativa, com função classificatória, realiza-se ao final de um curso, período letivo ou unidade de ensino, e consiste em classificar os alunos de acordo com níveis de aproveitamento previamente estabelecidos, geralmente tendo em vista sua promoção de uma série para outra, ou de um grau para outro. (Haydt, 1988, p. 18).

As Avaliações Finais fornecem uma avaliação geral do aprendizado do estudante ao longo de um período. Elas apresentam os resultados dos conhecimentos e habilidades adquiridas pelo estudante durante esse período e oferecem uma visão geral do seu desempenho. As Avaliações Finais do Canoas Avalia, que foram aplicados nos estudantes da Rede, contribuíram para que se obtivessem informações sobre o progresso e o desempenho desses estudantes.

Apresenta-se, na tabela 3, o Relatório Geral de Acertos das Avaliações Finais de Matemática da Escola Municipal, *lokus* da pesquisa.

Tabela 3*Relatório Geral de Acertos das Avaliações Finais Canoas Avalia – 2023*

Relatório Geral de Acertos	
Anos	Matemática
3º ano	53,89%
4º ano	51,86%
6º ano	47,89%
7º ano	43,46%
8º ano	57,61%

Fonte: Canoas (2023)

O percentual apresentado na figura refere-se ao total das dez questões que fizeram parte da Avaliação de Matemática Final. Ressalta-se que, os dados das turmas de 5º e 9º ano não aparecem na figura porque esses níveis participam de outras avaliações externas da Rede em níveis federais. Observa-se, entre os dados apresentados, que as turmas do 8º ano obtiveram maior desempenho no número de acertos com 57,61%. Logo em seguida, as turmas de 3º ano alcançaram 53,89% do total de acertos. Na sequência as turmas de 4º ano, depois as turmas de 6º ano e em menor índice de acertos na Avaliação Final as turmas de 7º ano.

Em comparação aos dados do Relatório Geral das Avaliações Diagnósticas verifica-se que os índices de acertos na Avaliação Final foram menores nas turmas dos 3º, 6º e 7º ano. Nas turmas de 6º ano, o índice baixou 9,13%, e nas turmas de 7º ano, baixou 4,68% observando os dados da Avaliação Final, os dois anos ficaram abaixo de 50% de acertos das questões. As turmas do 3º ano baixaram 0,62%, mas ficando acima de 50% de acertos das questões. Em contraponto, os índices de acertos das turmas do 8º ano aumentaram consideravelmente da Avaliação Diagnóstica para a Avaliação Final, com acréscimo de 18,67%, ficando acima de 50% de acertos das questões.

A seguir, apresentam-se, as questões da Avaliação Final de Matemática do 4º ano do Canoas Avalia que envolveram maior número de questões sobre a temática Números e Operações. Apresentam-se, os percentuais de acertos dessas questões e os seus níveis conforme a Demanda Cognitiva correspondente.

Questões da Avaliação Final – 2023 – Matemática – 4º ano

Destaca-se que, das dez questões que compuseram a avaliação do 4º ano, sete delas referem-se às Habilidades que envolvem Números e Operações, temática dessa pesquisa. Apresentam-se, a seguir, as sete questões da avaliação do 4º ano.

A figura 9 apresenta as questões 1 e 4, seus Níveis e, logo abaixo, as Habilidades conforme o RCC.

Figura 9

Questões 1 e 4, seus Níveis e suas Habilidades.

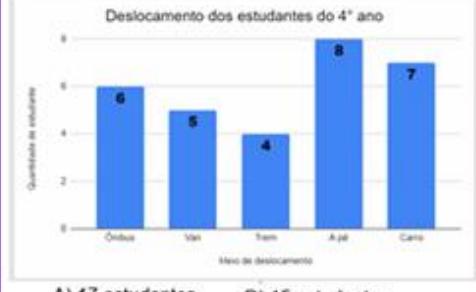
<p>1) A professora escreveu esses algarismos no quadro da turma do 4º ano. Marque a alternativa que apresenta o menor número formado por eles?</p>  <p>A) 792 C) 972 B) 279 D) 729 E) 297</p>	<p>4) Ana e Júlia são irmãs. Ana está com 42 anos e Júlia é 7 anos mais nova que a sua irmã. Qual a idade de Júlia?</p>  <p>A) 7 anos C) 49 anos B) 52 anos D) 35 anos E) 33 anos</p>
Nível 2	Nível 2
<p>1- (EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).</p> <p>4- (EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.</p>	

Nota. [Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. Os dois primeiros retângulos apresentam as questões 1 e 4 da avaliação final do 4º ano referente à temática Números e Operações. Logo abaixo, aparece seus níveis e no último retângulo as habilidades das questões conforme o RNCC. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

A figura 10 apresenta as questões 3 e 7, seus Níveis e, logo abaixo, as Habilidades conforme o RCC.

Figura 10

Questões 3 e 7, seus Níveis e suas Habilidades.

<p>3) Roberta comprou durante o mês de novembro 17 pacotes de figurinhas da LOL e em cada pacote tem 5 unidades. Quantas figurinhas ao total Roberta comprou em novembro?</p>  <p>Fonte: nihappy.com.br da imagem: 2164921s</p> <p>C) 50 figurinhas da LOL A) 175 figurinhas da LOL D) 22 figurinhas da LOL B) 58 figurinhas da LOL E) 85 figurinhas da LOL</p>	<p>7) Uma escola fez o levantamento de como os estudantes do 4º ano se deslocam até a escola. Abaixo o gráfico mostra o que os estudantes responderam. Quantos estudantes se deslocam de ônibus, trem e carro?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de deslocamento</th> <th>Quantidade de estudante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ônibus</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Van</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Trem</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Avião</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Carro</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>A) 17 estudantes D) 15 estudantes B) 30 estudantes E) 19 estudantes C) 11 estudantes</p>	Modo de deslocamento	Quantidade de estudante	Ônibus	6	Van	5	Trem	4	Avião	8	Carro	7
Modo de deslocamento	Quantidade de estudante												
Ônibus	6												
Van	5												
Trem	4												
Avião	8												
Carro	7												
Nível 2	Nível 3												
<p>3- (EF04MA06) 7- (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.</p>													

Nota. [Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. Os dois primeiros retângulos apresentam as questões 3 e 7 da avaliação final do 4º ano referente à temática Números e Operações. Logo abaixo, aparece seus níveis e no último retângulo as habilidades das questões conforme o RNCC. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

A figura 11 apresenta as questões 8 e 9, seus Níveis e, logo abaixo, as Habilidades conforme o RCC.

Figura 11

Questões 8 e 9, seus Níveis e suas Habilidades.

<p>8) Para o verão, a família Antunes comprou uma piscina para se refrescar. Conseguiram uma promoção boa do produto. Eles irão parcelar o valor em 2 vezes sem juros. Quanto a família Antunes pagará em cada parcela pela piscina?</p> <p>Piscina Bestway 4678L Estrutural Standard 305x76cm</p>  <p>R\$ 642</p> <p>Fonte da imagem: https://www.americanas.com.br/produto/29945101/piscina-bestway-4678l-estrutural-standard-305x76cm</p> <p>A) R\$ 2.339 D) R\$ 23.180 B) R\$ 321 E) R\$ 152 C) R\$ 1.284</p>	<p>9) Observe os ingredientes do bolo de laranja abaixo. Para fazer o dobro da receita, quanto de OVOS e FERMENTO será necessário?</p> <p>BOLO DE LARANJA</p> <table border="0"> <tbody> <tr> <td></td> <td>4 OVOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 xícara (chá) de óleo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>casca de 1 laranja</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 colher (sopa) de fermento</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 xícaras (chá) de açúcar</td> </tr> <tr> <td></td> <td>suco de 2 laranjas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 xícaras (chá) de farinha de trigo</td> </tr> </tbody> </table> <p>A) 3 ovos e 1 colher (sopa) de fermento B) 10 ovos e 10 colheres (sopa) de fermento C) 8 ovos e 2 colheres (sopa) de fermento D) 8 ovos e 8 colheres (sopa) de fermento E) 2 ovos e 2 colheres (sopa) de fermento</p>		4 OVOS		1 xícara (chá) de óleo		casca de 1 laranja		1 colher (sopa) de fermento		2 xícaras (chá) de açúcar		suco de 2 laranjas		2 xícaras (chá) de farinha de trigo
	4 OVOS														
	1 xícara (chá) de óleo														
	casca de 1 laranja														
	1 colher (sopa) de fermento														
	2 xícaras (chá) de açúcar														
	suco de 2 laranjas														
	2 xícaras (chá) de farinha de trigo														
Nível 3	Nível 2														
<p>8- (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.</p> <p>9- (EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.</p>															

Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. Os dois primeiros retângulos apresentam as questões 8 e 9 da avaliação final do 4º ano referente à temática Números e Operações. Logo abaixo, aparece seus níveis e no último retângulo as habilidades das questões conforme o RNCC. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

A figura 12 apresenta a questão 10, seu Nível e, logo ao lado, a Habilidade conforme o RCC.

Figura 12

Questão 10, seu Nível e sua Habilidade.

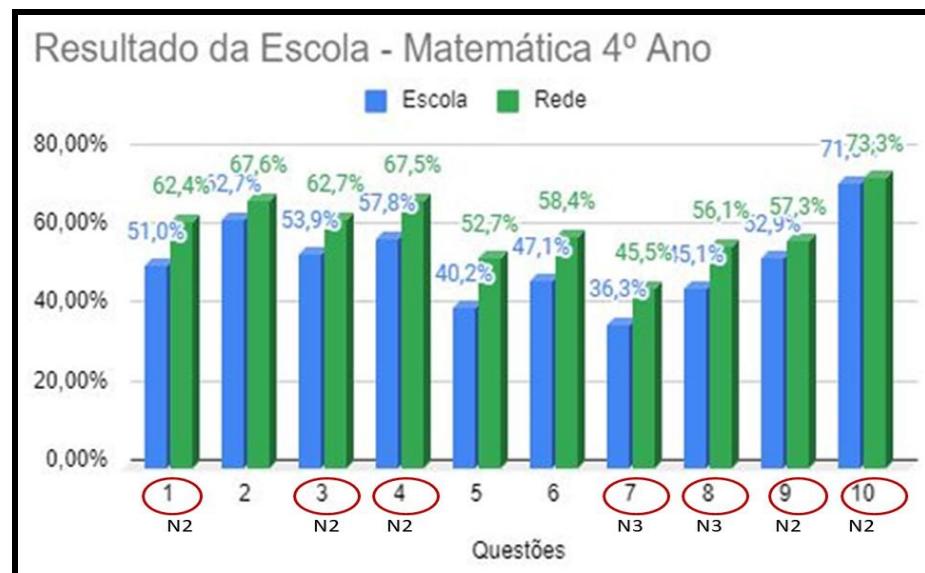
<p>10) Tereza foi ao mercado com 120 reais em sua carteira e gastou 70 reais. Quantos reais Tereza ficou na carteira após fazer suas compras?</p> <p>A) 50 reais B) 190 reais</p> <p>C) 100 reais D) 60 reais E) 127 reais</p>	<p>10- (EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.</p>
	Nível 2

Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. A figura está dividida em três retângulos menores, o primeiro apresenta a questão 10 da avaliação final do 4º ano, o segundo e terceiro, respectivamente, apresenta a habilidade conforme o RNCC e o seu nível. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

Apresenta-se, a seguir, o desempenho de cada questão, envolvendo Números e Operações, da Avaliação Final do 4º ano, indicados percentualmente, e o comparativo de cada questão em relação ao desempenho da Rede de Canoas. A figura 13 apresenta esses percentuais.

Figura 13

Percentual de desempenho de cada questão da Avaliação Final do 4º ano.



Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco. A figura apresenta a imagem dos resultados da Avaliação Final do 4º ano da escola em comparação à rede sob a forma de um gráfico de barras. As barras em azul representam os índices da escola /okusda pesquisae as barras em verde presentam os índices da rede. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição].

Na figura 13, os números circulados em vermelho referem-se às questões que envolvem Números e Operações na Avaliação Final do 4º ano, com seus respectivos Níveis, conforme a Demanda Cognitiva.

Observa-se que, em nenhuma das sete questões, os estudantes da escola obtiveram índices superiores aos da Rede. Nas questões 1, 3, 4, 9 e 10 os estudantes obtiveram índices superiores a 50%. Observa-se que na questão 10 os índices dos estudantes envolvidos foram superiores a 70%. Nota-se, que na questão 7 os estudantes em geral não atingiram 50% dos acertos. Das sete questões, cinco delas são de Nível 2 e duas de Nível 3.

Percentuais de cada Nível das Demandas Cognitivas na Avaliação do Canoas Avalia/2023

Apresentam-se, a seguir, os percentuais referentes aos Níveis das Demandas Cognitivas, nas questões, que foram reconhecidos e solicitados na Avaliação

Diagnóstica e na Avaliação Final do Canoas Avalia de 2023. A análise tem por objetivo demonstrar quantas questões, relacionadas ao tema Números e Operações, de cada Nível apareceram nessas avaliações.

A tabela 4 apresenta os dados obtidos da Avaliação Diagnóstica de 2023.

Tabela 4

Dados Percentuais dos Níveis das Questões envolvendo Números e Operações da Avaliação Diagnóstica de 2023.

ANO	Número de Questões de Nível 1	Número de Questões de Nível 2	Número de Questões de Nível 3	Número de Questões de Nível 4	Total de Questões
3º ANO	1	3	0	0	4
4º ANO	2	1	5	0	8
5º ANO	3	2	2	0	7
6º ANO	2	5	0	0	7
7º ANO	1	5	2	0	8
8º ANO	3	2	2	0	7
9º ANO	0	0	0	0	0
Total	12	18	11	0	41
Percentuais	29%	44%	11%	0%	100%

A tabela demonstra que questões de Nível 2, envolvendo a temática Números e Operações, foram as mais solicitadas na Avaliação Diagnóstica na Rede de Canoas, no total de 44%. As atividades de Nível 1 foram as oferecidas em segundo lugar, aparecendo 29%. As tarefas de Nível 3 apareceram em 11% das questões analisadas. Destaca-se, que tarefas de Nível 4 não apareceram em nenhuma das avaliações, em nenhum nível de ensino.

A tabela 5 apresenta os dados obtidos da Avaliação Final de 2023.

Tabela 5

Dados Percentuais dos Níveis das Questões envolvendo Números e Operações da Avaliação Final de 2023.

ANO	Número de Questões de Nível 1	Número de Questões de Nível 2	Número de Questões de Nível 3	Número de Questões de Nível 4	Total de Questões
3º ANO	1	3	1	0	5
4º ANO	0	5	2	0	7
6º ANO	1	3	1	0	5
7º ANO	2	3	1	0	6
8º ANO	0	0	0	0	0
Total	4	14	5	0	23
Percentuais	17%	61%	22%	0%	100%

A tabela demonstra que questões de Nível 2, envolvendo a temática Números e Operações, foram as mais solicitadas na Avaliação Final na Rede de Canoas, no total de 61%. O segundo nível mais solicitado foi o Nível 3, com 22% de questões, e o terceiro foi o Nível 1, com 17% das questões analisadas. Destaca-se, que o Nível

4 não apareceu em nenhuma das avaliações, em nenhum nível de ensino.

Observa-se que, nas questões que envolveram Números e Operações, tanto da Avaliação Diagnóstica como da Avaliação Final, concentraram-se predominantemente em atividades de Nível 1 e Nível 2, que são consideradas de baixa Demanda Cognitiva.

As questões de Demanda Cognitiva consideradas de Nível 1 envolvem a reprodução de fórmulas, regras, fatos ou definições previamente aprendidos. Esse tipo de atividade os estudantes devem utilizar informações que já foram ensinadas anteriormente, não aplicam conceitos e reproduzem informações da memória. Questões de Nível 1 são claras, objetivas e diretas, esperando que o estudante reproduza informações com exatidão.

As questões de Nível 2 necessitaram a aplicação de algoritmos, focadas na obtenção de respostas, mas ainda sem estabelecer conexões claras com os conceitos matemáticos. Tais atividades também são classificadas como de baixa Demanda Cognitiva, pois o foco principal permanece na obtenção da resposta, sem uma compreensão mais profunda dos procedimentos utilizados.

Porém, entende-se que há necessidade de haver tarefas de nível 3 e 4, consideradas de alta Demanda Cognitiva. As tarefas de Nível 3 os estudantes precisam interpretar a situação e fazer conexões entre as ideias, o que demanda um esforço maior de raciocínio, e as de Nível 4 são tarefas que exigem dos estudantes a demonstração de um pensamento complexo e avançado, distanciando-se da simples aplicação de algoritmos. Para resolver com sucesso essas tarefas, os estudantes devem ser capazes de resgatar e aplicar seus conhecimentos matemáticos de forma autônoma, testando diferentes abordagens e estratégias em um contexto que apresenta uma maior complexidade.

A seguir, apresentam-se na figura 14, exemplos de atividades consideradas Nível 4. As atividades foram selecionadas de livros didáticos que fazem parte do acervo da escola local da pesquisa.

Figura 14

Exemplos de Tarefas de Nível 4.

Usando números inteiros, Regina deu um valor a cada um destes símbolos ▲, ★, ■.
Depois, com esses valores, calculou quantos pontos estão marcados nos quatro primeiros alvos abaixo.
Descubra quantos pontos estão marcados no último alvo. –

Os rapazes 1, 2, 3 e 4 namoram uma das garotas A, B, C e D.
Observe atentamente os textos e as placas com o final dos números dos telefones e diga qual é o nome das quatro garotas e quem são seus respectivos namorados.

Pense mais um pouco...
4 e A (Marilda) 2 e B (Joana)
3 e C (Sofia) 1 e D (Cristina)

1	2	3	4
5756	8134	9392	5478
(A)	(B)	(C)	(D)

Educação Matemática: Desenvolvendo competências para o mundo real

Nota.[Descrição da imagem] A imagem possui formato retangular com fundo branco dividida em duas partes. A primeira apresenta uma tarefa onde o estudante precisa descobrir os valores dos símbolos seguindo o valor de cada sequência, o segundo item apresenta pessoas onde os estudantes devem descobrir quem são os pares seguindo as dicas informadas. Fonte: Canoas (2023). [Fim da descrição]. Fonte: Dante (2015); Bianchini (2022).

Atividades, questões ou tarefas de Nível 4 visam estimular os estudantes a desenvolverem habilidades de resolução de problemas de alto nível e a aplicar seus conhecimentos matemáticos de forma independente e criativa.

Considerações Finais

A partir das análises apresentadas, observa-se que a maior parte das questões das avaliações Canoas Avalia/2023, concentrou-se nos Níveis 1 e 2 de Demanda Cognitiva, caracterizados por tarefas que exigem reprodução de informações e aplicação de algoritmos sem um aprofundamento conceitual. Considera-se, que uma avaliação ou um planejamento, necessita identificar os conhecimentos dos estudantes em todos os seus níveis. Desta forma, tarefas de Nível 4 devem fazer parte da rotina escolar, identificando estudantes que tenham

mais facilidade de compreensão e na aplicação de seus conhecimentos nos objetos matemáticos desenvolvidos no Ensino Fundamental.

Um planejamento com uma diversidade de níveis de Demanda Cognitiva contribui para que os estudantes possam desenvolver e demonstrar uma série de habilidades, incluindo memorização, aplicação, análise, síntese e avaliação. De certa forma, atividades de níveis básicos, são importantes para consolidar conhecimentos iniciais, contudo, a ausência de questões de Nível 4 e a baixa incidência de questões de Nível 3 indicam que as avaliações e os planejamentos podem ser repensados e aprimorados.

A presença predominante de questões de baixa Demanda Cognitiva sugere que os estudantes foram pouco desafiados a desenvolver habilidades mais complexas, como interpretação, análise crítica e aplicação de conceitos matemáticos em contextos variados. Questões de Nível 3 e 4 são fundamentais para estimular o pensamento reflexivo e a autonomia na resolução de problemas, preparando melhor os estudantes para desafios acadêmicos e situações do cotidiano que demandam maior raciocínio lógico.

Diante disso, destaca-se a importância de um equilíbrio na distribuição dos diferentes níveis de demanda cognitiva nas avaliações futuras. A inclusão de um maior número de questões de Nível 3 e a introdução gradual de questões de Nível 4 podem contribuir significativamente para a ampliação das habilidades matemáticas dos estudantes. Além disso, atividades mais desafiadoras, favorecem e incentivam a criatividade e promovem um aprendizado mais significativo e duradouro.

Os resultados de avaliações externas e a sua estrutura, norteiam o trabalho desenvolvido dentro da sala de aula, podendo servir como eixo para a organização de planejamentos posteriores. Portanto, recomenda-se que avaliações considerem essa necessidade e incluam uma maior diversidade de questões, garantindo que os estudantes, não apenas memorizem e reproduzam informações, mas também compreendam e apliquem os conceitos matemáticos de forma crítica e autônoma. Dessa maneira, será possível promover e contribuir com um ensino mais eficaz e alinhado às competências exigidas no contexto educacional atual.

Referências

Amaro, I. (2013). Avaliação externa da escola: repercuções, tensões e possibilidades. *Revista Tema em Destaque*, 32-55.

Bianchini, E. (2022). *Matemática Bianchini – 7 ano*. Moderna.

Canoas. (2009). *Decreto nº 832, de 11 de agosto de 2009. Institui o Sistema de Avaliação da Educação Municipal (SAEM) em Canoas.*
<https://leismunicipais.com.br>

Canoas. (2023). Secretaria Municipal de Educação. *Caderno de Questões: Canoas Avalia 2023*. Canoas: SME.

Dante, L. R. (2015). *Projeto Teláris – Matemática - Ensino Fundamental 2*. Ática.

Doyle, W. (1988). Work in mathematics classes: The context of students' thinking during instruction. *Educational Psychologist*, 23 (2), p. 167–180.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep2302_4

Freitas, L. C., Sordi, M.R.L., Malavasi, M.M.S.,& Freitas, H.C.L. (2009).*Avaliação educacional: caminhando pela contramão*. Vozes.

Gonçalves, M. J. B. (2009).*Avaliação Externa de Escolas: Quando um agrupamento pretende uma Escola de Qualidade*. [Dissertação de Mestrado. Mestrado em Educação Especialização em Administração e Organização Educacional, Universidade de Lisboa-Faculdade de Ciências-Departamento de Educação]
https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3375/1/ulfc055560_tm_maria_jose_goncalves.pdf.

Haydt, R. C. C. (1988).*Avaliação do processo ensino-aprendizagem*. Ática.

Hoffmann, J. (1996). *Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. 8. ed. Mediação.

Homa, A. I. R., Groenwald, C. L. O.,& Llinares, S. (2023).Tarefas Matemáticas Investigativas de Alta Demanda Cognitiva. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*,16 (42).

Instituto B.G.E. (2024). Censo Escolar – Sinopse/ Ensino Básico.
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/canoas/pesquisa/13/0>

Instituto N.E.P. (2024).*Pesquisas Estatísticas e Indicadores Educacionais*.<https://www.gov.br/inep/pt-br>.

Litoldo, B. F. (2021). *A contextualização e os níveis de demanda cognitiva de tarefas de Geometria presentes em Livros Didáticos de Matemática sob a perspectiva do Opportunity-to-Learn*. UNICAMP.

Luckesi, C. C. (2000). O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? *Revista Pátio* (12), 6-11.

Nacional C. T. M. (2015). *De los principios a la acción – para garantizar el éxito matemáticos para todos*. Editando Libros S.A.

Neto, J. L. H. (2010) Avaliação externa de escolas e sistemas: questões presentes no debate sobre o tema. *Revista Brasileira Estudos Pedagógicos*, 91(227), 84–104.

Penalva, M. C., & Llinares, S. C. (2011). *Tareas Matemáticas en la Educación Secundaria*. In: Goñi, Jesus María& Coll, César (org.). *Didáctica de las Matemáticas/Formación y Desarrollo Profesional del Profesorado* (Vol. 12, pp. 27–51). Graó.

QEdu. (2024). *Como é calculado o IDEB*. <https://qedu.org.br/brasil/ideb>

Smith,M. S., & Stein, M. K. (1998). Selecting ans creating mathematical tasks: foram research to practice. *Matehmatics Teaching in the Middle Scholl*, 3, 344–350.

Smith,M.S., & Stein, M. K. (2011). *5 Practices for Orchestrating Productive Mathematics Discussions Includes Professional Development Guide*. National Council of Teachers of Mathematics.

Soares, J. F.,& Xavier, F. P. (2013). Pressupostos educacionais e estatísticos do Ideb. *Educação e Sociedade*, 34 (124).
<https://www.scielo.br/j/es/a/jlzr4qdx89rjrnxnydncvcy/?format=html>.

Stein, M. K., & Lane, S. (1996). Instructional tasks and the development of student capacity to think and reason: An analysis of the relationship between teaching and learning in a reform mathematics project. *Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice*, 2(1), 50–80.
<https://doi.org/10.1080/1380361960020104>

Notas de autoria

TÍTULO DA OBRA

Um olhar sobre o sistema de avaliação externa da rede municipal de Canoas.

Rosana Soares Pinheiro

Mestre no Ensino de Ciências e Matemática
Universidade Luterana do Brasil, Canoas, R.S.

pfrosana@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-9179-4535>

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

Doutora em Ensino de Ciências e Matemática
Universidade Luterana do Brasil, Canoas, R.S.

claudiag1959@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7345-8205>

Rosana Soares Pinheiro, professora de Matemática com mais de 20 anos de experiência no Ensino Fundamental. Atua na Rede Municipal de Canoas e Porto Alegre nos Anos Finais do Ensino Fundamental, além de exercer a função de Supervisão Escolar na Modalidade da Educação de Jovens e Adultos em Canoas. Licenciada em Ciências/Plena em Matemática pelo Centro Integrado de Ensino Superior de Alegrete (CIESA), Pós-graduação em Gestão em Planejamento Escolar (LaSalle), em Supervisão Escolar (Uniasselvi), em Educação Especial e Inclusiva (Faculdade São Luís), e em Gestão Pública em Saúde (Faculdade Iguaçu). Mestre no Ensino de Ciências e Matemática pela ULBRA.

Claudia Lisete Oliveira Groenwald possui graduação em Matemática pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, especialização em Matemática pela Universidade do Vale do Rio do Sinos (UNISINOS), doutorado em Ciências da Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca, Espanha, título reconhecido pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-doutorado pela Universidade de La Laguna na Espanha. Atualmente é professora titular da Universidade Luterana do Brasil. Atua no curso de Matemática Licenciatura e como coordenadora do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase na formação de professores, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Matemática, Currículo de Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação, Formação Continuada e Ensino e Aprendizagem. É cofundadora da Rede de Educação Matemática da América Central e do Caribe (REDUMATE). Foi secretária do Comitê Interamericano de Educação Matemática (CIAEM), gestão 2019-2023. É Diretora Nacional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), gestão 2022-2025. Pesquisadora Bolsa Produtividade do CNPq, nível 2.

Endereço de correspondência do principal autor

Av. Farroupilha, 5606, Torre A, apart 208, Bairro Marechal Rondon, Canoas, R.S.
Cep 92020-476.

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: R. S. Pinheiro, C. L. O.Groenwald

Coleta de dados: R. S. Pinheiro, C. L. O.Groenwald

Análise de dados: R. S. Pinheiro, C. L. O.Groenwald

Discussão dos resultados: R. S. Pinheiro, C. L. O.Groenwald

Revisão e aprovação: R. S. Pinheiro, C. L. O.Groenwald

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à revista **Alexandria** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

HISTÓRICO

Recebido em: 12-09-2024 – Aprovado em: 24-07-2025 – Publicado em: 24-09-2025