O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VII | Volume 22 | Nº 66 | Boa Vista | 2025

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.15755872

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

A ÁLGEBRA EM UMA AVALIAÇÃO EXTERNA: ANÁLISE DOS RESULTADOS E DE SEUS USOS

Mariana Rasador Cossetin[1]

Isabel Koltermann Battisti[2]

Resumo

A apropriação de conceitos algébricos por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental é essencial no processo formativo destes, e a análise de resultados de avaliações externas, como as do Sistema de Avaliação Municipal de Educação Básica (SAME), mostra-se potencial no (re)direcionamento de práticas pedagógicas e políticas educacionais. A pesquisa tem como objetivo identificar e analisar os resultados em álgebra de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental de três escolas de um município da região noroeste do Rio Grande do Sul, no SAME edição 2021, bem como investigar o uso que está sendo dado a esses resultados. O estudo tem abordagem qualitativa e se desenvolve a partir do método teórico dedutivo. As análises foram conduzidas a partir da Análise Textual Discursiva (ATD). O *corpus* da pesquisa é composto por itens e resultados do desempenho dos estudantes de uma avaliação externa, transcrições das gravações dos encontros do grupo de estudo que contou com a participação de professores e pesquisadores. O estudo evidenciou que os itens, de acordo com cada ano escolar, podem apresentar diferentes níveis de complexidade, que pode estar relacionada à forma de apresentação e abordagem dada ao item e ao registro de representação considerado. E que, na medida em que os professores tomarem conhecimento dos descritores e itens, como também da complexidade e das relações conceituais que estes abarcam, ampliam-se as possibilidades de os resultados de uma avaliação externa contribuírem no (re)direcionamento de práticas pedagógicas e, assim, qualificar os processos formativos.

Palavras-chave: Educação Matemática; Ensino Fundamental; Sistema de Avaliação Municipal de Educação.

Abstract

The appropriation of algebraic concepts by students in the final years of elementary education is essential to their formative process. The analysis of results from external assessments, such as those conducted by the Municipal Basic Education Evaluation System (SAME), proves to be a valuable tool for (re)directing pedagogical practices and educational policies. This study aims to identify and analyze the algebra results of students from the final years of elementary education at three schools in a municipality located in the northwest region of Rio Grande do Sul, based on the 2021 edition of SAME, as well as to investigate how these results are being used. The research adopts a qualitative approach and is grounded in a theoretical-deductive method. The analyses were conducted using Discursive Textual Analysis (DTA). The corpus comprises items and student performance results from the external assessment, along with transcripts from recordings of study group meetings involving teachers and researchers. The study revealed that, depending on the school year, assessment items may present varying levels of complexity, which can be associated with the form of presentation, the approach taken, and the type of representation used. Furthermore, as teachers gain a deeper understanding of the descriptors and items along with their complexity and the conceptual relationships they encompass—the potential for external assessment results to contribute to the (re)direction of pedagogical practices increases, thereby enhancing formative educational processes.

Keywords: Elementary Education; Mathematics Education; Municipal Education Assessment System.

[1] Mestre em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). E-mail: mariana.cossetin@sou.unijui.edu.br

[2] Docente da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). E-mail: isabel.battisti@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A apropriação de conceitos do campo da álgebra e o desenvolvimento do pensamento algébrico configuram-se como essenciais no processo formativo de estudantes dos anos finais do ensino fundamental, criam condições adequadas para a compreensão de conceitos matemáticos mais complexos e para a aplicação da matemática em diversas áreas do conhecimento. Nesse contexto de formação, a avaliação é inerente às diferentes ações, seja no âmbito mais geral em termos de avaliações externas na definição de políticas públicas, seja no campo da prática do professor no contexto da escola e da sala de aula considerando avaliações internas. Na conjuntura brasileira, as avaliações externas de larga escala, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) em nível nacional e sistemas municipais como o Sistema de Avaliação Municipal da Educação Básica (SAME), desempenham um importante papel no diagnóstico do desempenho dos estudantes e no fornecimento de subsídios para a formulação de políticas educacionais e na tomada de decisões relacionadas ao desenvolvimento curricular, do qual processos de ensino e de aprendizagem fazem parte. Na perspectiva de uma avaliação que esteja a favor da aprendizagem, a análise dos resultados dessas avaliações externas, a atribuição de juízos de valor a eles e o seu uso na proposição e no direcionamento ou redirecionamento de ações são etapas que se interrelacionam na constituição de um processo formativo.

Nesse cenário, emerge a seguinte questão, central no estudo aqui proposto: *quais os resultados obtidos em álgebra por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, de três escolas de um município da região noroeste do estado do RS, no Sistema de Avaliação Municipal da Educação Básica (SAME)? Qual o uso dos referidos resultados?*

Esta pesquisa, de abordagem qualitativa, tem como objetivo identificar e analisar os resultados em álgebra de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental de três escolas de um município da região noroeste do Rio Grande do Sul, no SAME edição 2021, bem como investigar o uso que está sendo dado a esses resultados. Para alcançar tal objetivo, este estudo utilizou dados da avaliação municipal SAME 2021, especificamente analisando o desempenho em álgebra de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, **e** o diálogo e as discussões oriundas de um grupo de estudos com professores que atuam tanto em sala de aula quanto na coordenação e gestão escolar. A organização e análise dos dados assim produzidos foram orientadas pela Análise Textual Discursiva.

O estudo se fundamenta em referenciais teóricos que abordam a álgebra no processo formativo nos anos finais do Ensino Fundamental. A pesquisa também dialoga com literatura que discute a avaliação externa de larga escala e seu potencial para informar e direcionar as práticas pedagógicas, bem como com estudos que investigam o uso de resultados de avaliações educacionais em nível municipal.

O presente estudo está estruturado em 6 seções. Após esta introdução, a seção seguinte apresenta o referencial teórico, explorando ideias e conceitos chave relacionados à avaliação externa e ao uso de seus resultados no contexto educacional, à avaliação externa em matemática e, nesse contexto, a álgebra no ensino fundamental. Em seguida, é exibida uma seção que apresenta algumas informações relacionadas ao SAME. Na quarta seção apresenta-se a metodologia da pesquisa que detalha a abordagem metodológica e os procedimentos de coleta, organização e análise dos dados. A quinta seção apresenta e analisa, de modo articulado a referenciais teóricos, os resultados obtidos a partir dos dados do SAME e das transcrições oriundas da gravação dos encontros do grupo de estudo, em três subseções. Por fim, a seção explicita, na forma de considerações finais, a conclusão do estudo com base nos resultados apresentados e explicita as limitações do estudo e sugestões de futuras possibilidades de pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A seção que compõe o referencial teórico está estruturada em três subseções. A primeira subseção apresenta discussões sobre a avaliação externas e os uso de seus resultados, tendo como referência Bauer (2024), Bauer, Alavarse e Oliveira (2015), Casassus (2013), Fernandes (2019) e Rey (2010). Já a segunda subseção apresenta as discussões e considerações sobre as avaliações externas em matemática discutindo sobre as formas de concepção dos seus resultados. Por fim, temos uma subseção que apresenta o SAME.

Avaliação externa

Bauer (2024), embasada em pesquisas de âmbito internacional, indica que "[...] obter informações de diferentes naturezas acerca do sistema educacional, do fluxo e da aprendizagem dos estudantes passou a ser, desde o final do século XX, uma prática em diversos países" (p. 3), prática esta, recorrente nas instituições de ensino brasileiras viabilizada em grande parte, senão em sua totalidade, por meio de avaliações externas. Para Fernandes (2019), avaliação externa é entendida como

> [...] aquela que é de responsabilidade de uma entidade qualquer externa à escola [...] e tem como principal propósito medir, num dado momento, o que os alunos sabem e são capazes de fazer em um ou mais domínios do currículo de um ou mais anos de escolaridade. Assim, todos os processos de concepção, elaboração, distribuição, administração, coleta, correção e divulgação dos resultados são de integral responsabilidade de uma instituição externa às escolas.

A partir deste entendimento, ainda de acordo com Fernandes, destacamos que

> [...] a convicção de que a utilização das avaliações externas contribui para reformar e melhorar a qualidade dos sistemas educativos está muito presente, mesmo bastante enraizada, em largos setores das sociedades e, talvez por isso, é politicamente poderosa. Aceita-se como conhecimento adquirido que as avaliações externas são sinônimo de rigor, de exigência e de qualidade sem equacionar a possibilidade da sua utilização poder ter uma diversidade de efeitos nefastos.

Ao definirmos a avaliação externa como um processo de responsabilidade externa com foco na mensuração do desempenho, somos imediatamente confrontados com a forma como essa é percebida e os efeitos de sua utilização. A crença de que ela é um *sine qua non* para a qualidade educacional pode levar a uma implementação que negligencia as complexidades e consequências como a padronização excessiva do currículo, o ensino focado na prova, ou a desconsideração das realidades locais. Assim, é imperativo que, ao discutir as avaliações externas, transcendamos a mera descrição de seu funcionamento para problematizar a convicção que as cerca e os riscos que uma percepção acrítica pode trazer para a efetiva melhoria da educação.

Rey (2010, p. 140) ratifica e amplia a ideia do autor supracitado, ao indicar que "A avaliação dos sistemas educacionais com base nos resultados dos alunos é uma característica importante dos desenvolvimentos recentes na educação. A grande maioria dos países europeus utiliza atualmente avaliações externas padronizadas em nível regional ou nacional". O ponto de convergência entre os diversos sistemas de avaliação externa, sejam eles de âmbito nacional ou internacional, de acordo com Bauer (2024), é a melhoria da educação, mesmo que a própria noção de qualidade inerente a estes contextos seja interpretada de diferentes maneiras. O que difere, segundo a autora,

> [...] é a cultura que se cria em torno dessas avaliações, os âmbitos das redes de ensino e dos sistemas educativos sobre os quais elas incidem, o nível de coleta de dados a que chegam e o uso feito dos resultados, ora sendo vistas como ferramentas utilizadas no gerenciamento de políticas e programas educacionais no nível do sistema educativo, ora com propostas que buscam reverberar no nível das escolas (BAUER, 2024, p. 20).

O uso dos resultados, como o apontado por Bauer, dialoga diretamente com as inquietações levantadas por Casassus (2013) quanto este trata de avaliações padronizadas. Para Casassus (2013, p. 21), o campo da avaliação educacional, embora "Progresivamente se la esta utilizando para tomar decisiones de política educativa, por ello, este campo se ha transformado en un campo relevante y crucial", é também "um campo complexo e opaco, o que o torna uma área problemática", permeada por muitos desafios.

A complexidade e opacidade, destacadas por Casassus, ganham contornos ainda mais nítidos ao considerarmos o contexto brasileiro. Apesar da expansão global das avaliações focadas no desempenho dos estudantes para a formulação de políticas públicas, conforme aponta Bauer (2024), o Brasil se distingue em certas iniciativas internacionais pelo uso predominante de desenhos censitários e pela

crescente instrumentalização dos resultados para a gestão educacional nos níveis meso e micro, alcançando, assim o ambiente escolar e pedagógico.

Nesse contexto, a especificidade brasileira descrita por Bauer (2024) se conecta diretamente às preocupações levantadas por Bauer, Alavarse e Oliveira (2015). Eles indicam que a ausência de clareza sobre os objetivos da avaliação, aliada à dificuldade de estabelecer padrões de qualidade nítidos e consensuais que permitam comparações longitudinais e a análise das mudanças resultantes das políticas implementadas, leva a uma preocupação excessiva com a dimensão técnica dos resultados das provas. Consequentemente, análises contextuais, que seriam essenciais para uma compreensão mais aprofundada da situação educacional e para intervenções mais eficazes, acabam sendo negligenciadas (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015). O que leva, entre outros aspectos, de acordo com os referidos autores, ao fenômeno do afunilamento ou estreitamento curricular, também indicado por Fernandes (2019), uma vez que instiga os professores a trabalharem somente o que é cobrado nessas avaliações, afetando "[...] substancialmente o que é ensinado e como é ensinado" (FERNANDES, 2019, p.79). Bauer, Alavarse e Oliveira, (2015) defendem que todo esse processo, processo, juntamente com a ideia de *ranking* colabora para a competição entre escolas e alunos, o que mais uma vez, leva ao ensino baseado em resolver testes. Outro ponto de atenção dessas avaliações externas refere-se a estas caracterizarem-se como "[...] parciais, normalmente realizadas para poucas disciplinas curriculares, e não conseguem captar o crescimento geral no decorrer do ano letivo" (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015, p.1375).

Já Casassus (2013) nos faz refletir acerca de outras características das avaliações externas a qual tem implicações diretas para com a análise e uso de seus resultados, nos referimos ao fato de que "Una de las características de la EvEs es que sea descontextualizada, precisamente para que se pueda aplicar en una variedad de contextos distintos" (CASASSUS, 2013, p.32). Argumenta, ainda, dizendo que "Cada contexto crea una riqueza de realidades diferentes que pueden ser la base de aprendizaje de los alumnos, por lo tanto apunta hacia un cambio en los contendidos y metodología de aprendizaje" (CASASSUS, 2013, p.33).

Casassus destaca duas ideias centrais relacionadas à avaliações padronizadas e externas de larga escala, no caso, a comparabilidade das avaliações e a riqueza intrínseca de cada contexto educacional. E nos chama a uma reflexão ética e pedagógica acerca do papel da avaliação externa. Esta pode ser uma ferramenta útil para mapeamento e comparação em larga escala, mas a descontextualização na sua concepção e natureza exige uma recontextualização rigorosa e prudente em sua interpretação e uso. A qualificação da educação ou dos processos educativos não virão de uma métrica universal aplicada cegamente, mas sim do reconhecimento, da valorização e da integração das ricas realidades que compõem cada contexto educacional. O desafio é equilibrar a necessidade de informações comparáveis com o

considerar da complexidade inerente ao processo educativo.

A partir de Fernandes (2019) destacamos um caráter paradoxal das avaliações externas considerando pontos positivos e pontos negativos. O referido autor indica que tais avaliações frequentemente geram consequências as quais, via de regra, impactam de forma adversa a qualidade da educação e da formação dos estudantes, especialmente no que se refere aos seguintes aspectos:

> a) o "estreitamento" do currículo que decorre da tendência para ensinar apenas o que, supostamente, é objeto dos exames; b) o abandono escolar precoce; c) a utilização de estratégias indesejáveis por parte das escolas para afastar os alunos que não deem garantias de ter sucesso nos exames; e d) a focagem nas classificações em vez de nas aprendizagens dos alunos (FERNANDES, 2019, p. 83).

Mas, por outro lado, este mesmo autor apresenta efeitos positivos das avaliações externas, quais sejam:

> a) induzirem práticas inovadoras de ensino e de avaliação; b) contribuírem para que os conteúdos constantes no currículo sejam efetivamente lecionados; c) clarificarem junto dos professores, das escolas e dos alunos as questões que são consideradas essenciais e fundamentais em cada um dos domínios do currículo; e d) incentivarem os alunos a estudar e a desenvolverem os esforços necessários para aprenderem os conhecimentos e capacidades que estão previstas no currículo (FERNANDES, 2019, p. 84).

Conforme o autor supracitado, é imperativo reavaliar o papel das avaliações externas, considerando sua natureza paradoxal e o fato de que seus impactos adversos geralmente superam os benéficos. O que implica em "[...] refletir acerca do que poderão ser os desenvolvimentos futuros quanto à necessidade real das avaliações externas, quanto à sua natureza e propósitos e à sua relação com as avaliações internas e com as aprendizagens dos alunos" (FERNANDES, 2019, p. 83). Pois, "[...] se os resultados das avaliações em larga escala forem sobrevalorizados, suas eventuais contribuições podem ser sobrepujadas por indução de resultados indesejáveis ou mesmo deletérios para escolas, redes de ensino, alunos e profissionais da educação" (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015, p. 1376).

Diante do exposto, defendemos uma abordagem na qual a avaliação externa esteja a serviço da aprendizagem. "Assim, o valor da avaliação não está em um instrumento apenas, mas em sua diversificação e nos seus usos: seus resultados multifacetados têm que desencadear um processo importante de reflexão sobre as aprendizagens desejadas" (SOUZA, 2013, p. 166). Para Bauer, Alavarse, Oliveira (2015), os resultados das avaliações servem "[...] de guia ao planejamento dos professores, dando-lhes pistas sobre o que e quando ensinar aos alunos, apoiando o gerenciamento de sala de aula e evitando, assim, perda de tempo didático" (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015, p. 1377). Desta forma, é importante que o professor consiga criar um elo entre resultados das avaliações externas e

avaliações internas, como indicado por Fernandes (2019), de modo a se considerar as fragilidades a partir das potencialidades apresentadas.

Finalizamos esta seção com Casassus (2013), que afirma que avaliações estandardizada "[...] no es neutra, está en lo político cumpliendo funciones de legitimación, regulación, ocultamiento, clientelismo y control social. La Ev Es está en el eje de lo político y está dirigido por la clase política que no siempre esta consciente de las consecuencias que trae de este tipo de evaluación" (CASASSUS, 2013, p. 29).

Avaliações externas em matemática: modo de ver e conceber seus resultados

A avaliação é parte inerente do fazer pedagógico, e é a partir dela que o professor tem condições de acompanhar o andamento das aulas, bem como o progresso e as dificuldades de seus alunos, podendo (re)fazer e (re)pensar, se necessário, seu planejamento, a fim de melhorar a qualidade dos processos educativos. Porém, como indicam Santos e Giraffa (2023, p. 470), a avaliação ainda é "[...] cercada por vários paradigmas e crenças em instrumentos e funções que tradicionalmente foram utilizados como mecanismos de medida e controle, contribuindo pouco para a aprendizagem e mais para a hierarquização e exclusão". Já Souza (2013, p. 165) esclarece a função da avaliação ao afirmar que ela deve "[...] prover de informações básicas e orientações a dirigentes, professores, comunidade escolar e deve estar sempre voltada para a aprendizagem".

Nesse sentido, trazemos Amaral e Costa (2017, p. 11468), que afirmam:

> [...] a avaliação para além das provas e notas que são atribuídas aos alunos, concebe-se como importante instrumento que possa subsidiar a prática pedagógica do professor. Compreende-se também que ela deve fazer parte de todo o processo educacional, assumindo o importante papel de orientar o planejamento do professor e também de organizá-lo quando for necessário.

Nessa perspectiva, o professor, seja de Matemática, ou de qualquer outra área de conhecimento, ao ter em mãos os resultados das avaliações externas, deve compreendê-los por dentro do processo pedagógico, analisá-los com o objetivo de tomar decisões mais assertivas para qualificar e reorganizar sua prática pedagógica, a fim de reverter as fragilidades demonstradas pelos estudantes. Isso nos leva a ratificar a importância de o professor estabelecer articulações entre avaliações externas e internas. Souza (2013) defende que a análise realizada pelo professor, considerando tanto a avaliação interna quanto a externa, deve ter como foco primordial a melhoria da qualidade da educação por dentro das escolas, considerando as aprendizagens almejadas para cada ano escolar.

Nesse contexto, trazemos Buriasco, Ferreira e Ciani (2009) ao defenderem a avaliação como uma

prática de investigação, a qual exige que o professor se coloque como investigador exigindo o "reconhecimento da existência de uma multiplicidade de caminhos percorridos pelos estudantes" (BURIASCO; FERREIRA; CIANI, 2009, p.75). Assim, é possível perceber que os estudantes estão em um constante processo de elaboração de conhecimento. Ao se considerar a avaliação como prática investigativa "enfatizam-se os caminhos percorridos, reconhece-se e valoriza-se a diversidade deles na construção de soluções para as tarefas, abre-se espaço para as diferenças entre os estudantes para as muitas interpretações de uma mesma situação" (BURIASCO; FERREIRA; CIANI, 2009, p. 76). O professor de matemática, nessa perspectiva, deve considerar em sua prática da sala aula as múltiplas interpretações e formas de solução de um problema, contribuindo, dessa forma, para uma aprendizagem na qual os estudantes são capazes de levantar hipóteses e testá-las.

Se, como propõem Buriasco, Ferreira e Ciani (2009), "As tarefas propostas em qualquer situação, avaliativa ou não, devem servir para estimulá-los a pensar, refletir, criticar, levantar hipóteses, compreender e correlacionar conteúdos", surge uma indagação relacionada às avaliações externas. Muitas vezes centradas em formatos de múltipla escolha que privilegiam a objetividade e a mensuração em larga escala, essas avaliações podem, paradoxalmente, desencorajar justamente as habilidades que se deseja desenvolver. O desafio, portanto, reside em conceber e implementar avaliações externas que sejam capazes de incorporar elementos que permitam aferir a capacidade dos estudantes de mobilizar seus conhecimentos de forma crítica e criativa, refletindo, de algum modo, a complexidade do processo de aprendizagem e os propósitos.

Búrigo (2025) ao tratar das avaliações externas em Matemática, apresenta algumas inconsistências relacionadas à forma como as matrizes e itens de testes são constituídos. A primeira se relaciona ao formato unidimensional que essas avaliações podem vir a apresentar, uma vez que se tem a ideia de que todos os itens de uma mesma prova podem avaliar uma mesma habilidade, o que possibilita "[...] situar todos os itens em uma mesma escala, segundo graus variados de dificuldade" (BÚRIGO, 2025, p. 15). O que não se aplica à matemática, pelo fato de que a "Matemática não é unidimensional" (BÚRIGO, 2025, p. 15), fato esse que se explica porque a uma mesma habilidade, itens que avaliam, por exemplo, operações, podem considerar a geometria e/ou simplesmente exigem a utilização do algoritmo. Outra inconsistência apresentada por Búrigo (2025, p.15) "[...] está relacionada à qualidade dos itens", ou seja, não se tem certeza de que os itens são capazes evidenciar (ou não) a aprendizagem dos estudantes, e por isso deveriam ser testados com antecedência (BÚRIGO, 2025). A autora ainda critica a adoção da Teoria da Resposta ao Item (TRI) junto a avaliações externas que exigem a resolução de problemas, uma vez que essas não a permitem, já que "[...] o aluno apenas marca uma alternativa de resposta e não tem oportunidade de registrar os caminhos pelos quais construiu ou mesmo escolheu uma resposta" (BÚRIGO,

2025, p. 17), não sendo possível a análise de métodos ou estratégias de resolução. Ainda, ao tratar da resolução de problemas, a autora supracitada apresenta outra grande fragilidade nas avaliações externas em matemática, refere-se ao tempo limitado para resolver uma gama de itens, essa relação é considerada pela autora como incompatível.

Essas críticas levantam questionamentos importantes sobre a potencialidade das avaliações externas em capturar aprendizagens relacionadas ao desenvolvimento de habilidades complexas. Nesse sentido, é fundamental compreender a base teórica e estrutural dessas avaliações. Com relação às matrizes de referência das avaliações externas, o INEP (2023) esclarece que estas devem ser entendidas como "[...] recortes dos conteúdos curriculares estabelecidos para determinada etapa ou ciclo escolar." desta forma, as "[...] matrizes de referência não se confundem com os currículos, que são muito mais amplos" (INEP, 2023). Ao considerar a matriz de matemática proposta pelo SAEB em 2022 (INEP. 2022), podemos destacar que, a mesma considera as unidades temáticas e as habilidades propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) considerando assim cada etapa escolar.

Nesse contexto, destacamos que a BNCC (BRASIL, 2018), para o Ensino Fundamental, apresenta na forma de competências, habilidades e objetos de conhecimento, as aprendizagens e desenvolvimentos almejados para cada ano escolar, área e disciplinas, que orientam e organizam os currículos. Na área Matemática nesta etapa da Educação Básica, o referido documento indica que a unidade temática Álgebra, campo de interesse neste estudo,

> [...] tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos (BRASIL, 2018, p. 270).

Para o desenvolvimento do pensamento algébrico, conforme o referido documento, os estudantes devem ser capazes de identificar "[...] regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas" (BRASIL, 2018, p. 270).

De acordo com Van de Walle (2009), o desenvolvimento do pensamento algébrico relaciona-se com a elaboração de generalizações "[...] a partir de experiências com números e operações, formalizar essas ideias com o uso de um sistema de símbolos significativo e explorar os conceitos de padrão e de função" (p. 287). A partir disso o autor afirma que a álgebra é um tópico da matemática que deve ser muito explorado, ele faz parte do mundo e "[...] o pensamento algébrico penetra toda a matemática e é essencial para torná-la útil na vida cotidiana" (VAN DE WALLE, 2009, p. 287).

Segundo a BNCC (BRASIL, 2018), para o desenvolvimento desse tipo de pensamento é necessário que os estudantes tenham contato com noções de variação, equivalência e interdependência e com a ideia de proporcionalidade. De forma mais geral, o pensamento algébrico ligado a essas ideias matemáticas deve possibilitar o desenvolvimento da linguagem matemática, o estabelecimento de generalizações, a compreensão e a análise de interdependência e proporcionalidade entre grandezas e, ainda, a resolução de problemas por meio de equações ou de inequações (BRASIL, 2018).

Tais compreensões devem ser elaboradas e aprofundadas a cada aula e a cada nova turma no coletivo dos professores da escola e, de forma especial, no coletivo dos professores de Matemática, a cada ano escolar. Sabemos que não existe teoria sem a prática (e vice-versa), por isso, discutir sobre a prática pedagógica relacionada ao estudo de álgebra no Ensino Fundamental é de extrema importância, e compreendê-la por dentro de um processo avaliativo toma um valor ainda maior.

Entender como o estudante percebe a álgebra, qual é o processo utilizado por trás dos exercícios e da interpretação de situações funcionais e suas generalizações, e, ainda, como é possível levar esse conhecimento para o cotidiano do estudante, em interlocução com outros campos ou unidades temáticas que constituem o currículo de matemática, é um desafio para muitos professores. Segundo Coelho e Aguiar (2018, p.171), a "[...] álgebra faz parte do desenvolvimento humano e, como tal, surge inicialmente para resolver necessidades práticas, estando bastante presente em nosso cotidiano". É nesse sentido que Cossetin e Battisti (2025, p. 10) afirmam que se tem em vista o

> [...] aumento de níveis de desempenho de estudantes em avaliações externas, é necessário perceber que não será com treino e exercícios mecanizados que isso se alcança. Ao contrário, é necessária a discussão quanto à prática pedagógica e meios de ensino adequados para a construção de conhecimento.

Aspectos estes que se mostram como relevantes de serem considerados para ampliar as condições de o professor organizar e/ou reorganizar o ensino, de forma a qualificar as aprendizagens e o desenvolvimento dos estudantes.

O SISTEMA DE AVALIAÇÃO MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO BÁSICA (SAME)

O Sistema de Avaliação Municipal de Educação (SAME) foi desenvolvido a partir de uma demanda das Secretarias Municipais de Educação do Noroeste do Rio Grande do Sul. Sua finalidade principal é diagnosticar as aprendizagens dos estudantes e a qualidade do ensino nas redes públicas municipais, de tal forma que os resultados obtidos subsidiem gestores, em níveis municipal, escolar e na sala de aula, na tomada de decisões e, assim, no planejamento. Até 2024, já realizou quatro edições.

O SAME é desenvolvido por professores da UNIJUÍ, responsáveis pela definição das matrizes de referência e dos itens que compõem cada instrumento aplicado nas instituições escolares. Possui como objetivo apresentar um diagnóstico que envolve estudantes matriculados do 2° ao 9° ano do Ensino Fundamental de toda uma rede municipal de Educação. Além disso, indica que os resultados devem sustentar o planejamento e atividades inerentes aos processos de ensino e aprendizagem.

Em seu desenvolvimento, o SAME abrange Matemática e Língua Portuguesa. O teste é organizado em itens de múltipla escolha, resposta construída (Matemática) e produção textual (Português). Na organização da matriz, o SAME considerou as matrizes de referência da Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA) e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), de forma articulada com as orientações da BNCC (BRASIL, 2018) propostas para cada ano escolar.

A elaboração dos itens está orientada pela Resolução de Problemas. Um problema é entendido como "[...] qualquer tarefa ou atividade para a qual não se tem métodos ou regras prescritas ou memorizadas, nem a percepção de que haja um método específico para chegar à solução correta" (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 81).

Os resultados das avaliações são disponibilizados em uma plataforma on-line, com escopos diferentes ao gestor municipal, ao gestor escolar e ao professor da turma, por disciplina. Os professores podem acessar a plataforma e visualizar os dados de acordo com a escola, ano escolar, turma, habilidades/descritores.

METODOLOGIA

O estudo tem abordagem qualitativa e se desenvolve a partir do método teórico dedutivo. Conforme aponta Severino (2007), o método dedutivo parte de princípios gerais para alcançar conclusões particulares, permitindo construir interpretações fundamentadas em referenciais teóricos. O arcabouço teórico elegido, no caso referente ao campo da avaliação, da avaliação externa em matemática e da álgebra no contexto do ensino fundamental, servirá como lente interpretativa e guia para a compreensão dos fenômenos ora investigados. Como pesquisa com abordagem qualitativa, "[...] nos interessa mais compreender e interpretar seus conteúdos do que descrevê-los, explicá-los" (TOZONI-REIS, 2010, p.115), ou seja, mais do que quantificar fenômenos, buscamos compreendê-los. Na pesquisa em questão, ao considerar dados quantitativos oriundos dos resultados de uma avaliação externa, estes serão analisados a partir de uma abordagem qualitativa. Segundo Tozoni-Reis (2010, p. 117), "[...] não há razão para colocar em oposição essas duas abordagens, pois elas podem se complementar, ou seja, é possível dar às análises dos dados quantitativos uma abordagem qualitativa, interpretativa". As análises foram conduzidas

a partir da Análise Textual Discursiva (ATD), segundo Moraes e Galiazzi (2020), e sustentadas teoricamente por Bauer (2024), Bauer, Alavarse e Oliveira (2015), Brasil (2018), Búrigo (2025), Casassus (2013), Fernandes (2019), Rey (2010), Santos e Giraffa (2023), Souza (2013), Van de Walle (2009) entre outros.

A produção dos dados considera resultados da avaliação em Matemática, em itens relacionados à álgebra, nos anos finais do ensino fundamental de três escolas públicas da rede municipal de ensino, de um município situado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, apresentados na Plataforma do SAME, identificadas como Escola 01 (E01), Escola 02 (E02) e Escola 03 (E03). E também ocorreu a partir da realização de 4 encontros de um grupo de estudo do qual participaram representantes das três escolas supracitadas, no caso: um professor de Matemática que atua nos anos finais do Ensino Fundamental e na gestão pedagógica da escola (P1), uma professora que atua na gestão pedagógica da escola (P2) e um professor de Matemática que atua nos anos finais do Ensino Fundamental (P3). Além desses, também integraram o grupo de estudos professores que participaram do SAME pela Universidade, como o coordenador da Área Matemática (Coord.A.M) e um colaborador da Área Matemática (Colab.A.M) e a própria pesquisadora, primeira autora desta produção.

A escolha das escolas participantes da pesquisa foi indicada pela Secretaria Municipal de Educação do município, a partir do critério de participação no SAME em 2021, especialmente as que demonstraram baixo desempenho na área de Matemática. Os encontros do grupo de estudos de professores foram realizados em maio de 2023, contabilizando um total de quatro encontros de duas horas cada um, para os quais se estabeleceu a codificação de E.1 para o encontro 1, E.2 para o encontro 2, e assim por diante. Tais encontros abordaram discussões sobre o SAME no município, a possibilidade dos itens relacionados à álgebra em evidenciar aprendizagens, análise dos itens de acordo com a abordagem/conteúdos envolvidos, e também sobre os resultados da avaliação e a forma como estes foram considerados no contexto escolar.

Cabe, ainda, ressaltar que o presente estudo faz parte de uma pesquisa maior no âmbito de mestrado, com Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em dezembro de 2022.

Assim, os itens dos testes de Matemática, relacionadas à álgebra, propostos para cada um dos anos finais do Ensino Fundamental, com o respectivo resultado das escolas envolvidas, bem como, a transcrição das gravações dos encontros do grupo de estudo, compuseram o *corpus* da pesquisa apresentada na presente escrita. Tais dados, como já indicado, foram organizados e analisados a partir de pressupostos da ATD de Moraes e Galiazzi (2020), o que exigiu a atribuição de sentidos ao conjunto de textos e mobilização de "[...] conhecimentos, intenções e teorias". Pois,

> A análise textual propõe-se a descrever e interpretar sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar. Sempre parte do pressuposto de que toda leitura é uma interpretação e que não existe uma leitura única e objetiva. Ainda que, seguidamente, dentro de determinados grupos, possam ocorrer interpretações semelhantes, um texto sempre possibilita construir múltiplas interpretações (MORAES; GALIAZZI, 2020, p. 36).

Sob essa perspectiva, a leitura dos dados produzidos em articulação com o referencial teórico possibilitou a identificação de duas categorias intermediárias: I) Resultados: complexidade dos itens e padronização; e II) Plano de ação. Estas deram origem a uma única categoria final, no caso, Resultados do SAME e seus usos, que será objeto de análise do presente estudo.

Dessa forma, após o desmonte do texto e unitarização, mediante leitura e releitura, procedemos à categorização das unidades de sentido, que permitiu a indicação de categorias intermediárias e finais, mostradas no Quadro 1. Neste, também está apresentada a proposição que estrutura a organização do metatexto.

Quadro 1 - Categorização dos dados da pesquisa e proposição

Categorias Intermediárias	Categoria Final	Proposições
Resultados: complexidade dos itens e padronização	Resultados do SAME e seus usos	A compreensão, pelo professor, da matriz de referência e dos itens propostos por uma avaliação externa, inclusive da complexidade que estes abarcam, amplia as condições de análise do desempenho dos estudantes e, assim, do uso dos resultados na proposição de práticas pedagógicas. No modelo de avaliação externa proposto, a padronização mostra-se como condição na organização, devendo configurar-se como uma referência, e não como um controle das proposições curriculares.
Plano de ação		

Fonte: Elaboração própria.

A construção dos metatextos por meio da ATD é um processo contínuo e iterativo, caracterizado por sua permanente construção e pela necessidade de constante crítica. Nessa perspectiva, as categorias eleitas e as proposições desempenham um papel crucial na organização do metatexto e servem como base para as descrições e interpretações que compõem a expressão de novas compreensões geradas pela análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como já explicitado, no processo de categorização das unidades de sentido, foram definidas duas categorias intermediárias: i) Resultados do SAME: complexidade dos itens e padronização; e ii) Plano de ação. Articuladas ao referencial teórico, essas categorias possibilitaram a definição da categoria final. Ressalta-se que, para esta discussão, optou-se por tratar essas categorias intermediárias de forma conjunta, uma vez que elas se complementam, com vistas a responder ao problema proposto para o presente estudo: *quais os resultados obtidos em álgebra por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, de três*

escolas de um município da região noroeste do estado do RS, no Sistema de Avaliação Municipal da Educação Básica (SAME)? Qual o uso dos referidos resultados?

Para tanto, partimos do pressuposto de que a compreensão, pelo professor, da matriz de referência e dos itens propostos por uma avaliação externa e, inclusive, da complexidade que estes abarcam, amplia as suas condições de análise do desempenho dos estudantes e, assim, as possibilidades de uso desses resultados na proposição de práticas pedagógicas. No modelo de avaliação externa proposto, a padronização das avaliações mostra-se como condição para sua organização, considerando-se que elas devem configurar-se como uma referência, e não como controle das proposições curriculares.

Para início na análise dos dados, selecionamos descritores da plataforma do SAME que, de forma explícita, envolvem conceitos algébricos, tendo em conta o ano escolar, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - descritor/habilidade e ano escolar em que este é avaliado pelo instrumento do SAME no ano de 2021

Descritor	6° ano	7° ano	8° ano	9° ano
D28- Resolver problema que envolva porcentagem	X	X	-	-
D29- Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.	-	X	X	X
D30-Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.	-	-	X	-
D31- Resolver problema que envolva equação do 2º grau.	-	-	-	X
D32- Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).	-	-	X	X
D33- Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema.	-	-	-	X
D34- Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema	-	-	X	-
D35- Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1º grau.	-	-	-	X

Fonte: SAME (2021).

Percebe-se que alguns dos descritores citados no Quadro 2 estão sendo considerados em mais de um ano escolar (D28, D29, D32), como também, que um mesmo descritor, ao ser avaliado, pode apresentar mais de um item em cada teste. Na análise dos itens, foi possível perceber que, por mais que se esteja avaliando o mesmo descritor em diferentes anos escolares, o nível de complexidade difere. Além disso, a forma pela qual os itens são apresentados varia de acordo com o objeto matemático que está sendo avaliado e seus diferentes registros de representação.

Para a análise, considerou-se o desempenho que cada escola participante da pesquisa demonstrou no teste realizado pelo SAME em 2021. O Quadro 3 mostra a relação entre o descritor, o número do item apresentado no teste realizado pelo SAME, em 2021, e o desempenho demonstrado pelos estudantes de cada uma das escolas participantes da pesquisa.

Quadro 3 - Relação entre descritor, número de itens e desempenho dos estudantes das escolas participantes no SAME de 2021 (em % de acertos)

	Descritores (item)	E01 (%)	E02 (%)	E03 (%)
6° ano	D28 (1)	43	40	16
7° ano	D28 (14)	25	37	45
	D29 (4)	45	38	43
8° ano	D29 (28)*	50	55	59
	D29 (10)	42	36	38
	D30 (12)	58	36	22
	D32 (4)	8	27	19
	D32 (13)	0	0	13
	D34 (14)	67	36	41
9° ano	D31 (17)	71	50	52
	D29 (1)	86	50	45
	D32 (28)*	43	50	52
	D33 (9)	57	17	58

Fonte: SAME (2021).

Ao analisar os dados do quadro 3, observa-se que no D28 no teste do 6° ano, nos descritores D28 e D29 no teste do 7° ano e nos descritores D29 e D32 no teste do 8° ano, as três escolas tiveram desempenho menor que 50%. Quanto aos descritores em que todas as escolas tiveram desempenho maior ou igual a 50%, vemos o descritor D29, presente em itens do 8° ano, e o D32 no teste do 9° ano.

Por mais que os professores afirmam que o resultado "*não vai mudar a nossa prática em sala de aula, porque é uma prova só dentro de um processo avaliativo maior*" (U.S.1; E.P1), é importante considerar que "[...] através de todas as avaliações, deveremos centrar-nos na apresentação de propostas de ensino, de aprendizagem e de avaliação através das quais os alunos têm oportunidade para desenvolver as suas capacidades mais complexas de pensamento" (FERNANDES, 2019, p. 86). Para isso é importante discutirmos o descritor, a própria matriz, o item e a complexidade considerada nas avaliações, pois os resultados apresentados pelos estudantes podem estar diretamente relacionados a tais aspectos. Também se deve considerar como tudo isso pode vir a ser contemplado pelo professor em seu planejamento.

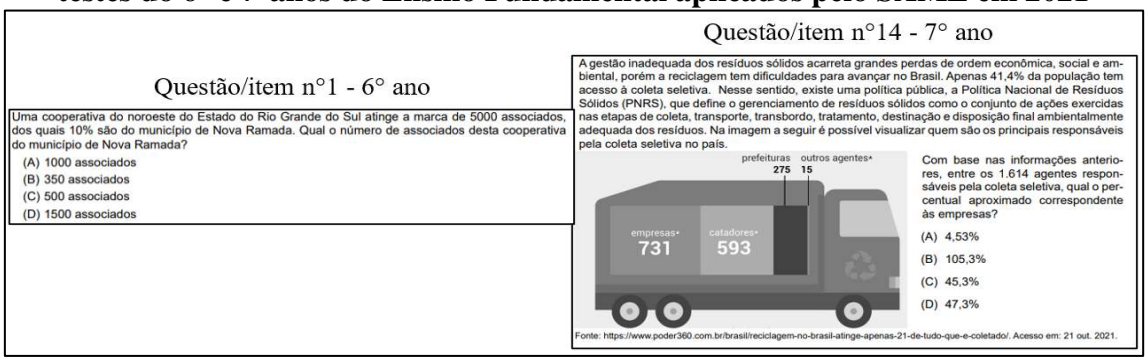
Buscando analisar o desempenho em cada descritor e seus respectivos itens, para aprofundar algumas reflexões, consideramos, neste momento, os descritores presentes em mais de um ano escolar. Dentre eles, podemos destacar o descritor D28, considerado no 6° e no 7° anos; o D29, no 7°, 8° e 9° anos; e o D32, considerado no 8° e no 9° anos, bem como os itens considerados em cada um dos respectivos descritores. Desse modo, é possível analisar a abordagem, o nível de complexidade e a forma como é apresentado ao estudante, o que nos permite estabelecer uma relação com o desempenho.

O que é possível indicar a partir da análise dos itens relacionados à álgebra nos anos finais do Ensino Fundamental propostos pelo SAME?

O descritor D28 tem como centralidade "resolver problemas que envolvam porcentagem". Com base neste, o SAME propõe o item n° 1, este apresentado na linguagem materna no teste do 6° ano (Figura 1), trazendo informações numéricas. Já para o 7° ano, é considerado no item n° 14 (Figura 1), o qual envolve um contexto de uma situação da realidade e, com ela, uma imagem para complementar as informações dadas no corpo da questão. Sabemos, tanto pela BNCC (BRASIL, 2018) quanto pelo referencial curricular do município onde a pesquisa foi realizada, que a formalização da "regra de 3" como forma resolutiva de uma proporção com um termo desconhecido está proposta para o 7° ano do Ensino Fundamental (EF).

Assim, estudantes do 6° ano do EF podem interpretar a porcentagem a partir da representação fracionária, na ideia parte todo, e mobilizá-la na resolução. Nessa perspectiva, Van de Walle (2009, p.399) afirma que "[...] os problemas de porcentagem são exatamente os mesmos que os exemplos de fração equivalente. Eles envolvem uma parte e um todo medidos em alguma unidade e a mesma parte e todo medidos em centésimos – isto é, em porcentagens", ou seja, um determinado número de partes de um total que foi dividido em 100 partes iguais. Sendo assim, os estudantes do 6° ano poderiam utilizar a propriedade multiplicativa, considerando as 10 partes de 100 (10%) em sua resolução. Já para o 7° ano, o solicitado é que o estudante indique a porcentagem, ou seja, a quantos por cento de um total se refere. Os estudantes poderiam selecionar a parte que lhes interessa e dividi-la pelo total; multiplicando por 100, teriam o percentual desejado. Portanto, conseguimos perceber que o item apresentado para o 7° ano é mais complexo do que o proposto ao 6° ano, pois exige maior aprofundamento do objeto matemático, porcentagem e das relações conceituais que precisam ser mobilizadas, entre elas, a relação entre parte e todo.

Figura 1 - Itens relacionados ao descritor D28, presente nos testes do 6° e 7°anos do Ensino Fundamental aplicados pelo SAME em 2021



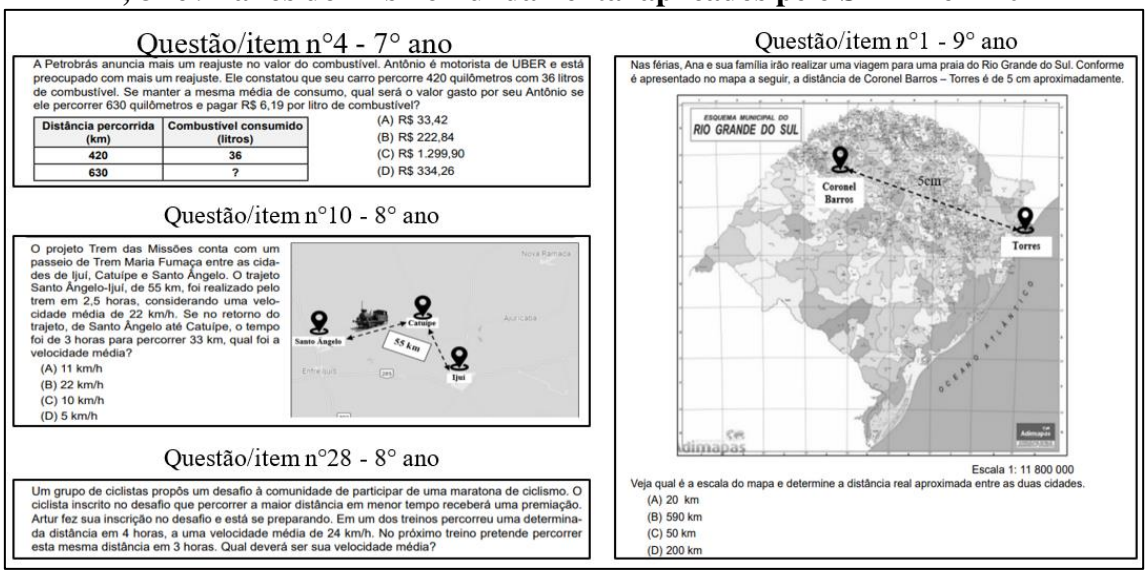
Fonte: SAME (2021).

Percebe-se que o nível de complexidade dos itens eleva-se de acordo com o ano escolar ao qual foram destinados. Para o 6° ano, o contexto considerado no item envolve a quantidade de associados de uma cooperativa, em um enunciado apresentado de modo bem objetivo, enquanto, para o 7° ano, o enunciado do item é mais extenso, com informações no corpo da questão e em figuras, muitas delas desnecessárias para a resolução, mas que podem auxiliar na compreensão do contexto. O nível de complexidade da abordagem teórica também amplia, pois o 7° ano já trabalha com a ideia de proporcionalidade e de porcentagem de modo mais formal; assim, a fórmula resolutiva da "regra de 3" e o conceito de porcentagem já devem estar em outro nível de significação pelos estudantes.

O descritor D29 considera a capacidade de "resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas". O objeto matemático proporção é o mesmo indicado para ser trabalhado a partir do 7° ano do EF (BRASIL, 2018), tendo continuidade nos anos subsequentes. Van de Walle (2009) defende a ideia do desenvolvimento de um pensamento proporcional, que está relacionado à ideia de o estudante ser capaz de "[...] usar proporções observadas para encontrar valores desconhecidos" (VAN DE WALLE, 2009, p. 395), ou seja, o "[...] conhecimento de uma razão pode ser usado para encontrar um valor na outra".

Na Figura 2, é possível visualizar os itens relacionados ao descritor D29 que foram apresentados ao 7°, 8° e 9° ano.

Figura 2 - Itens relacionados ao descritor D29, presente nos testes do 7°, 8° e 9° anos do Ensino Fundamental aplicados pelo SAME em 2021



Fonte: SAME (2021).

O descritor D29 avalia o 7° ano com um item; o 8° ano com dois itens; e o 9° ano com um item. Quando se trata do 7° ano, percebemos que todas as escolas apresentaram um desempenho menor que

50% e que o item n°4 tem um enunciado breve, trazendo suas informações em linguagem materna e em representação figural, por meio de um quadro, já demonstrando a falta de uma informação (a incógnita), aquela que deveria ser encontrada. Aqui, o estudante pode utilizar a "regra de 3", visto que a forma como a questão está apresentada sugere, ou utiliza, a ideia de proporcionalidade, com as informações organizadas de maneira que ampliam as condições de compreensão e interpretação do item.

Para o 8° ano, o mesmo descritor apresenta dois itens. No item n°10, o desempenho foi menor que 50% em todas as escolas participantes; já no item n°28, o desempenho foi superior a 50% nas três escolas participantes. Ressaltamos que o item n° 28, em todos os testes, se caracterizava como resposta construída, portanto, de algum modo, os estudantes deveriam demonstrar o método utilizado para a resolução. Fica aqui a pergunta: se o descritor é o mesmo, por que em dois itens diferentes o desempenho dos estudantes foi tão distinto? Será que a forma de apresentação dos itens influencia o resultado? Ou será o contexto considerado no item? Poderia, então, ser a quantidade de informações apresentadas, a utilização de imagens, ou ainda, a exigência de não ser uma questão de múltipla escolha? Podemos considerar e utilizar aqui variados argumentos, mas enaltecemos o fato de os itens apresentados aos estudantes envolverem conceitos relacionados a diferentes grandezas (comprimento, tempo e velocidade), as quais são traduzidas em diferentes unidades de medidas, como o quilômetro, horas e km/h, conceitos que podem ainda não estar claros para os estudantes (a diferença entre grandeza e unidade de medida). Outra dúvida que fica é: por que houve melhor desempenho no item que exigia a apresentação do processo utilizado para resolução do que naquele item com alternativas de múltipla escolha?

A partir das falas dos professores, após as discussões sobre os itens apresentados no SAME, compreende-se que o item n° 10 apresentado ao 8° ano é mais complexo que o n° 28, pois envolve "*três grandezas, e esse é o problema; se fossem duas, tudo bem. Agora, eu tenho distância, tempo e velocidade. É com três grandezas, um pensamento bem mais complexo para ser colocado em prática*" (U.S.52; E1.P1). Já o item n° 28 está relacionado com distância e tempo.

Para o 9° ano, o item envolvia o conceito de escala, a partir de um mapa, e a distância entre as duas cidades. Para a resolução, o estudante deveria considerar a escala dada e fazer as devidas conversões, pois se solicitava a distância em quilômetros. O desempenho apresentado pelas escolas foi bem variado: em uma escola, foi menor que 50%; em outra, foi maior que 50%; e na outra escola, foi superior a 80% de acertos

O mesmo item e o mesmo descritor, mas resultados diferentes em cada escola. A partir das discussões trazidas pelos professores, uma possível justificativa para isso se relaciona ao fato de que, na sala de aula, após o período pandêmico, foi necessária a retomada de conteúdos dos anos anteriores, para posteriormente serem abordados os conteúdos do ano escolar em andamento, ou seja, muitos professores

podem não ter trabalhado o referido conteúdo matemático quando o teste do SAME foi realizado. Como um professor afirma, "*tinha questões ali que não foram abordadas, que eu não abordei com os meus alunos, então, tinha questões que, de fato, eles não sabiam, que eles não tinham como resolver*" (U.S.62; E3.P3).

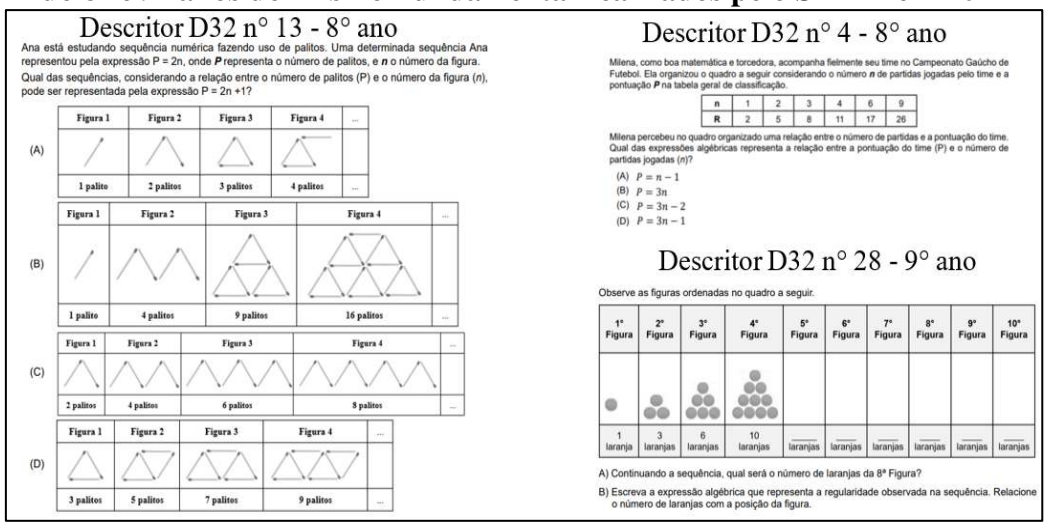
A habilidade em "identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões)" é o foco do descritor D32, que avalia o 8° e 9° anos do EF. De acordo com Van de Walle (2009, p. 297),

> Os padrões numéricos oferecem oportunidades maravilhosas para os estudantes expandirem sua compreensão dos padrões matemáticos. Os padrões numéricos encontrados em quadros (tabelas) ou sequências numéricas baseados em uma regra particular promovem desafios apropriados ao pensamento algébrico em todas as séries.

Nos itens apresentados pelo SAME em 2021, foram considerados os padrões numéricos de diferentes apresentações: como tabelas (quadros), como sequências numéricas apresentadas a partir de uma regra e como sequências de figuras geométricas, conforme discutiremos a seguir.

Na Figura 3, é possível observar os itens relacionados ao descritor D32, apresentados ao 8° e 9° anos, nos respectivos testes aplicados pelo SAME em 2021.

Figura 3 - Itens relacionados ao descritor D32, presente nos testes do 8° e 9° anos do Ensino Fundamental realizados pelo SAME em 2021



Fonte: SAME (2021).

Constata-se que, para o 8° ano, são apresentados dois itens que avaliam esse descritor (n° 13 e n° 4); para o 9°, há um item, o n° 28, o qual exige dos estudantes a demonstração do cálculo feito para sua realização.

Considerando o descritor para o 8° ano, duas escolas tiveram desempenho inferior a 20% no item n° 4, e uma apresentou desempenho acima dos 20%. Ao se considerar o item n° 13, todas as escolas demonstraram um desempenho inferior a 20% de acertos. Em ambos os itens, considerou-se a ideia de padrão e de sequência.

O item n° 4 é apresentado a partir de uma contextualização de jogo de futebol que relaciona o número de partidas e o total de pontos do time de Milena, dado em um quadro. Solicita-se a indicação da expressão algébrica que possibilita relacionar o número de pontos com o número de partidas jogadas, ou seja, a conversão exigida aqui é da representação tabular para a representação algébrica, em um processo de análise e de síntese. Van de Walle (2009, p. 298) contribui nesse entendimento ao afirmar que "o desafio nesses padrões ou sequências numéricas não é apenas encontrar e expandir o padrão, mas também fazer generalizações".

O item n° 13, por sua vez, apresenta ao estudante uma expressão algébrica e solicita que indique qual dos padrões apresentados nas alternativas, tanto de forma figural por palitos de fósforo quanto numericamente, representa a expressão algébrica proposta, ou seja, exige a conversão do registro algébrico para o registro gráfico ou numérico. De acordo com Van de Walle (2009), "[...] ao procurarem por relações, alguns alunos se concentraram na tabela e outros no padrão concreto. É importante que os alunos percebam que quaisquer relações que eles descubram, elas existem em ambos os formatos" (VAN DE WALLE, 2009, p. 299). Isso significa que os estudantes devem ser capazes de compreender que uma expressão algébrica pode ser representada a partir de um padrão formado com palitos ou numericamente, nesse caso.

Podemos verificar que o nível de complexidade do item n° 4, se comparado ao do item n°13, é maior, uma vez que a conversão entre os dois registros exige dos estudantes uma maior compreensão de conceitos e procedimentos algébricos, também relacionados ao conceito de variável. Já o item n° 13 pode ser de mais fácil compreensão, dado que o estudante deve identificar a regularidade que indica um padrão, compreendendo, assim, a relação das figuras e do número de palitos com a ordem ou localização na sequência.

Quando nos referimos ao item n° 28, presente no teste realizado com o 9° ano do EF, ressaltamos, primeiramente, que os estudantes de duas escolas demonstraram um desempenho superior a 50%. Esse item, como dito anteriormente, é de resposta construída, não apresenta alternativas para serem escolhidas pelo estudante e exige a resolução pelos estudantes para que se chegue ao resultado esperado. Para a resolução desse item, solicita-se a continuação da sequência dada, para que se diga quantas laranjas haverá na 8ª figura. Para resolver, o estudante deve descobrir qual é a regularidade que constitui o padrão que

existe entre o número da figura em relação ao número de laranjas que ali estão representadas em cada uma das figuras. Ao passo que considera uma sequência a partir de um padrão como uma relação recursiva.

Sabe-se que, muitas vezes, os professores compreendem uma sequência recursiva a partir de representações numéricas, como indicado por um dos professores: "*Nunca me passou pela cabeça essa possibilidade, porque, no nosso referencial, diz lá sequências recursivas e não recursivas. Aí, automaticamente, na cabeça, já pensou em números*" (U.S.63; E2.P1). Havendo a necessidade de, a partir de uma sequência representada na forma figural, demonstrar a 8ª figura, o referido professor diz: "*se eu tirasse os números e colocasse só as figuras, eles não iam conseguir. Talvez só com os números seja mais tranquilo. Agora, juntando os números com a imagem, acho que fica no mesmo pé de dificuldade do que ter só alguns números*" (U.S.63; E2.P1).

Sobre esse tipo de atividade, trazemos Van de Walle (1009, p. 300) quando explica que "[...] o padrão recursivo passo a passo é quase certamente o primeiro que seus alunos observarão. Porém, para descobrir o valor na tabela para o centésimo passo, o único modo que um padrão recursivo pode auxiliar é determinando os 99 passos anteriores da tabela". Assim, para os estudantes resolverem essa atividade, indicando a 8ª figura, primeiro eles deveriam determinar as figuras anteriores.

O segundo indicativo solicitado por esse item é que o estudante deve escrever uma expressão algébrica que estabelece uma relação entre as grandezas e que possibilita calcular o número de laranjas em relação ao número da figura. Van de Walle (2009, p.300) contribui nesse entendimento ao indicar que, "se uma regra ou relação puder ser encontrada que conecte o número de objetos em um passo ao número do passo, qualquer elemento da tabela poderá ser determinado sem construir ou calcular todos os elementos intermediários". Essa regra que se busca, a qual possibilita determinar o número de laranjas, nesse caso, a partir do número da figura, o autor identifica como uma relação funcional.

Segundo o autor, para essa relação funcional, "[...] não há método único 'melhor' para determinar essa relação entre o valor do elemento e a posição do elemento na sequência" (VAN DE WALLE, 2009, p.300). Ele explica que alguns estudantes "[...] podem obter algum insight simplesmente 'sondando' os números e perguntando, 'O que eu posso fazer no número do elemento (ordem) para obter o valor correspondente na tabela?' A maioria se beneficiará ao examinar o padrão concreto buscando regularidades" (VAN DE WALLE, 2009).

Essa forma pode, muitas vezes, ser utilizada pelos estudantes, considerando a ideia de tentativa e erro, em que se testam várias possibilidades, e, a partir do erro, se testa outra possibilidade, até que se encontre a forma correta. O autor afirma que, mesmo não existindo uma única forma correta de encontrar uma relação funcional,

> O método mais interessante, e talvez mais valioso, de procurar por uma relação funcional é encontrá-la no padrão concreto em vez de na tabela numérica. Um método de fazer isso é examinar apenas um passo de um padrão concreto e pedir aos estudantes para achar um método de contar os elementos simplesmente sem contar um por um (VAN DE WALLE, 2009, p. 300).

O autor, portanto, indica que seria mais fácil pegar um passo, que seria de uma figura para a outra, e analisar essa possibilidade, em vez de analisar todos os passos (figuras) representados.

Dessa forma, podemos afirmar que o nível de complexidade dos itens apresentados para o 8° ano (n°4 e n°13) não se distancia muito do nível de complexidade exigido no 9° ano (n°28), uma vez que podemos perceber tratamento da informação no item n°28(A), conversão de representação figural para algébrica (e vice-versa) nos itens/ n°13 e n°28(B) e conversão de representação tabular para algébrica no n°4.

Padronização nas avaliações externas: o que podemos dizer sobre?

Sabemos que uma das maiores críticas às avaliações externas é a padronização dos testes, defendendo-se um patamar que prevê um padrão de qualidade, o qual se espera alcançar.

O SAME, assim como outras avaliações externas, como o SAEB e o PISA, baseia-se em uma matriz de referência composta por descritores e habilidades que orientam a elaboração dos itens aplicados. Esses instrumentos são apresentados de maneira padronizada a todos os estudantes, independentemente de suas condições sociais, econômicas, cognitivas ou do contexto educacional em que estão inseridos. Isso inclui a ausência de adaptações para estudantes com deficiência ou necessidades específicas, ignorando a heterogeneidade que caracteriza as salas de aula.

Nesse sentido, Casassus (2009, p. 74) argumenta que as avaliações externas de múltipla escolha têm como objetivo principal "[...] determinar posições e estabelecer rankings entre os indivíduos examinados. Esse ranking é construído em relação a uma média estandardizada" (CASASSUS, 2009, p. 74). O autor afirma que esse tipo de avaliação não consegue medir o que o estudante sabe ou não fazer e que, para isso, seria necessário recorrer a outro tipo de avaliação, como as avaliações com natureza construtivista.

Bauer, Alavarse e Oliveira (2015) afirmam que além de estimular a competição entre escolas e estudantes, avaliação padronizadas baseadas em ranking estimulam "[...] processos de ensinar para os testes, o que, no limite, substitui o aprendizado pela difusão de macetes que potencializam os resultados" (p.1375), o que acarreta no afunilamento curricular, "[...] que consiste na tendência de os professores ensinarem para o que consideram que vai ser perguntado nos exames. Nestas condições, todo o resto é ignorado ou tratado de forma superficial" (FERNANDES, 2019, p.79)

De acordo com Casassus (2009, p.74), "[...] a única competência medida por estas provas referidas à norma é a capacidade de recordar procedimentos (para a matemática) ou reconhecer um resultado quando se dão múltiplas escolhas". Ele ainda diz que a qualidade da educação não pode ser medida por números e que, por isso, "[...] é um erro ainda mais grave equiparar a pontuação que se obtém com o objetivo de conseguir uma educação de qualidade". Cossetin e Battisti (2025, p.14-15) defendem que "É possível perceber, na maioria das vezes, que essa busca pela melhora de índices vem da pressão sentidas dos professores por seus superiores (gestores da escola e da rede de ensino)". Uma vez que esses professores, segundo as referidas autoras, "[...] sentem que sua prática e sua capacidade de ensinar está sendo avaliada juntamente com a aprendizagem dos estudantes, ou seja, associam o desempenho demonstrado pelos estudantes em avaliações externas, com o seu fazer pedagógico" (p.16). Bauer, Alavarse e Oliveira (2015) contribuem com essa crítica ao afirmarem que avaliações padronizadas contribuem para o afunilamento curricular e "[...] interferem na autonomia dos docentes, influenciando até mesmo a forma como os conteúdos são ensinados" (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015, p. 1375).

Sabemos que por mais que a educação não possa ser medida por números, é necessário dar um retorno a escolas, professores e gestores educacionais, o que se configura como um modelo, uma forma para se fazer.

Podemos mais uma vez ressaltar que, no SAME, seus itens foram considerados em todas as escolas do município, isto é, existe uma padronização quanto à matriz tomada como referência, aos descritores selecionados e aos itens. Um dos professores, sujeito da pesquisa, relata que "*[...] essa avaliação foi a mesma para todas as escolas, só que as escolas todas tinham realidades, algumas completamente diferentes das outras*" (U.S.63; E1.P3). Dessa fala do professor e das demais, depreende-se que existe uma preocupação desses professores com a padronização das avaliações externas, como o SAME.

O estabelecimento de padrão nas matrizes e nos itens apresentados em avaliações externas permite que se configurem referências para a observação e análise dos dados. Freitas (2013) afirma que

> Estabelecer padrão implica seleção e hierarquização de valores a partir dos quais são operacionalizados os indicadores de qualidade. Estabelecer um padrão para a avaliação é projetar uma situação virtual (possível ou desejável) para a situação real existente e que consiste na tomada de um posicionamento político (FREITAS, 2013, p. 86).

Desse modo, avaliar a partir de itens padronizados possibilita entendermos, de acordo com Freitas (2013), dois aspectos importantes do processo de escolarização, que seriam a progressão regular na escolarização e o desempenho cognitivo. Isso permite avaliar os conhecimentos, as habilidades e as competências mínimas, conforme o ano escolar, em leitura, cálculo e resolução de problemas. Pontos

positivos desse tipo de avaliação são defendidos por Freitas (2013) quando explica que "[...] esse padrão tem sido defendido com base no argumento de que corresponde ao que se pode e deve assegurar com prioridade para todos, uma vez que corresponde ao mínimo indispensável e por isso direito de todos" (FREITAS, 2013, p. 87).

O professor, então, ao considerar os dados advindos de avaliações externas, para uma análise mais efetiva, precisa levar em conta a forma como o item foi apresentado aos estudantes, o contexto, a abordagem dos conceitos e as relações conceituais exigidas na resolução, bem como os procedimentos e os diferentes registros de representação envolvidos. Sendo assim, na medida em que o professor considera esses aspectos, os resultados podem tomar outro sentido. Tal análise, tendo em vista, ainda, avaliações internas realizadas na sala de aula, de modo articulado ao contexto em que a escola está inserida, dá outras condições ao professor na tomada de decisões mais assertivas com relação às suas proposições no campo pedagógico e didático.

Uso dos resultados do SAME: plano de ação

Compreendemos que

> Utilizar os resultados das avaliações externas significa compreendê-los não como um fim em si mesmos, mas sim como possibilidade de associá-los às transformações necessárias no sentido de fortalecer a escola pública democrática, que é aquela que se organiza para garantir a aprendizagem de todos (MACHADO, 2012, p.79).

Nesse sentido, com o objetivo de reverter as fragilidades apresentadas pelos estudantes no SAME, docentes da rede municipal, conforme relato dos professores sujeitos desta pesquisa, por orientação das equipes diretivas das escolas, respaldadas pela Secretaria de Educação do Município, analisaram dados apresentados pela plataforma do SAME, incluindo descritores, habilidades e seus itens, com o objetivo de traçar um plano de trabalho interdisciplinar. Um dos professores participantes relatou: "*Quando a gente elaborou esse plano de recuperação, a gente sentou com as nove disciplinas, e as nove disciplinas, então, entraram num acordo, num consenso, de todas trabalharem o que fosse possível dentro da sua disciplina para poder ajudar o português e a matemática"* (U.S.6. E2.P2). Esse foi um momento de troca, análise e discussão que aconteceu nas escolas. P2 ainda afirmou: "*Foi bem interessante a forma como a gente conseguiu construir o plano de recuperação de aprendizagem*" (U.S.10; E2.P2). A base foram os dados apresentados pelo SAME, ou seja, aqueles disponibilizados na plataforma, com porcentagem de acertos, descritores/habilidades, itens.

Porém, infelizmente, esse não foi o cenário em todas as escolas. Como P1 expressou: "*[...] na minha escola, teve certa resistência do grupo, porque se questionou que, assim, a prova é só de português e matemática, por que os outros professores deveriam se envolver na elaboração desse plano de recuperação?*" (U.S.11; E2.P1).

Devemos ressaltar que a plataforma do SAME foi um diferencial para esse processo de análise de dados, em que se consideram o desempenho demonstrado pelos estudantes, itens apresentados e a forma de avaliação, pois foi a partir dessa plataforma que "*[...] os professores de matemática e português tiveram acesso a todas as informações ali bem detalhadas, então, a gente podia analisar tudo*" (U.S.13; E3.P3). A partir dessas análises, os professores conseguiam "*[...] pegar uma questão, analisar os descritores e como você vai trabalhar aquele tipo de questão com os teus alunos, como você vai abordar. Assim, como a gente já comentou, aqui tem alunos que aprendem de forma diferente*" (U.S.14.; E3.P3). Além do fato de o estudante aprender de forma diferente, há que se pensar que um mesmo objeto matemático pode apresentar diferentes registros de representação e ter diferentes níveis de complexidade, considerando-se um determinado sistema conceitual, o que implicará uma nova maneira de se trabalhar, articulando diferentes representações e abordagens.

Esses professores tiveram a aplicação do SAME em novembro de 2021, e esse plano de trabalho foi traçado pensando no ano de 2022, pois a devolutiva desse sistema ocorreu em fevereiro de 2022. Os professores participantes da pesquisa afirmaram que, naquele ano e no ano subsequente (2023), "*[...] não houve uma retomada, e parece que foi aquilo, assim, uma coisa mais imediata para aquele momento, e não se deu continuidade. Não houve nesse ano uma proposta voltada... Atingiram, não atingiram, a possibilidade de avanços, a possibilidade de continuidade*" (U.S.10; E2.P2). Os professores participantes do grupo de estudos deram fortes indicativos da necessidade de continuar esse trabalho: "*[...] a gente percebe que também tudo aquilo que eu planejei, tudo aquilo que me propus, ainda não consegui dar conta. Eu vejo que, se eu precisar, eu teria que ter uma continuidade ainda neste ano, e me parece que aquilo foi um trabalho para o ano passado*" (U.S.6; E2P2).

Esses professores também afirmaram: "*Se fosse feito, reaplicada a prova hoje, seria provavelmente mais alto esse percentual aí. Então, algo já está sendo feito para melhorar esse resultado, mas é um trabalho diário*" (U.S.5; E2.P1), que precisa ser, de algum modo, monitorado constante e sistematicamente. A avaliação externa pode possibilitar ao professor, à escola e à própria rede de ensino um acompanhamento a partir de algumas referências. Os professores participantes do grupo de estudos de professores demonstraram estar fazendo o seu trabalho da melhor maneira possível e desejando que o processo de avaliação tivesse continuidade.

O SAME tem sua matriz de referência construída com base em avaliações externas e na BNCC (BRASIL, 2018). Embora o que foi avaliado pelo SAME esteja de acordo com o referencial curricular do município, afirmamos que essa matriz não pode ser utilizada como balizadora do currículo escolar. Em nossa compreensão, o trabalho do professor é justamente apreender os objetivos das avaliações e utilizá-las para melhorar sua prática, com vistas à aprendizagem e ao desenvolvimento dos estudantes.

> Porque, se você está aberto e disposto a melhorar o seu trabalho, o seu jeito de dar aula, você vai automaticamente perceber as oportunidades, os materiais que você analisar, seja num livro, seja numa palestra ou numa prova, se você enxerga algo que dá para trabalhar com os alunos, que dá para trazer para a aula, isso vai chamar a atenção àquela questão (U.S.35. E4.P1).

O município tem um referencial curricular próprio, ao qual todos os professores têm acesso, com total ciência de sua existência. Ao se referir a diferentes registros de representação de um mesmo objeto matemático, P1 destacou que "*[...] o referencial é muito claro em relação a essa dualidade de representações do sistema. Está bem explícito que se deve trabalhar com essas duas representações*" (U.S.36. E4.P1).

Por mais que o referencial diga como os professores podem trabalhar, muitos já devem ter sua própria forma de abordar e explorar cada objeto matemático. Por isso, sem um grupo de discussões, o professor, sozinho, muitas vezes não consegue perceber novas formas de abordagem de um mesmo objeto matemático e acaba sempre trabalhando da mesma maneira.

Como dito anteriormente, a discussão realizada até aqui partiu do pressuposto de que a compreensão, pelo professor, da matriz de referência e dos itens propostos por uma avaliação externa, inclusive da complexidade que estes abarcam, amplia as suas condições de análise do desempenho dos estudantes e, assim, do uso desses resultados na proposição de práticas pedagógicas. No modelo de avaliação externa proposto, a padronização mostra-se como condição na organização, devendo configurar-se como uma referência, e não como controle das proposições curriculares.

A partir da fala dos professores no grupo de estudos, entendemos que os dados obtidos no SAME em 2021 pelas três escolas participantes da pesquisa contribuíram para momentos de discussão e construção de um plano de aprendizagem, visando à reversão das fragilidades apresentadas. As falas enfatizadas no decorrer das análises apontam que a plataforma do SAME e o modo como os dados foram dispostos são um grande suporte para análise e discussão. Além disso, percebe-se uma preocupação maior quanto à validação do trabalho feito pelos professores. Eles sentem que fizeram seu trabalho, mas ainda precisam de maior apoio e de uma nova avaliação, que tenha como objetivo diagnosticar se as ações propostas e realizadas por eles no ano de 2022 foram suficientes para reparar as fragilidades apresentadas pelos estudantes ou se ainda é necessário traçar estratégias para isso.

Nesse sentido, trazemos a fala de uma professora que trabalha como coordenadora pedagógica, que diz: "*Mas o professor sozinho, por ele só, eu acho que não vai funcionar muito bem. Ele precisa de um apoio, ele precisa de uma rede, amparando, contribuindo, trazendo auxílio, possibilitando para este profissional uma formação, material, para trabalhar de uma forma mais prática*" (U.S.40; E3.P2). Ela complementa: "*[...] vejo que é importante termos esses dados, sim, até para dar o norte, para o planejamento do professor, no que ele tem que ser fixado, por onde ampliar ou diminuir, mas não dá para deixar o professor sozinho*" (U.S.40; E3.P2).

A fala da professora demonstra ser necessário um apoio maior aos professores, seja em discussões realizadas nos encontros de área que o município realiza regularmente, seja em encontros de formação continuada, pois "[...] a construção de uma avaliação requer intencionalidade e consciência dos limites e potencialidades pessoais e coletivos" (SOUZA; ALMEIDA, 2021, p.70). Além disso, sendo a avaliação inerente ao trabalho do professor, vê-se, mais uma vez, a necessidade de uma (re)avaliação.

Entendemos que, por mais que se justifique e sustente uma avaliação externa estandardizada, sabemos que essa padronização possui mais contras do que prós. Apresentamos como ponto positivo, a partir de itens padronizados, a possibilidade de comparar os resultados, identificar as áreas que precisam de melhoria e orientar a tomada de decisões no planejamento de ações futuras. As avaliações com itens de múltipla escolha permitem, também, a aplicação, correção, análise e devolução dos resultados com maior rapidez.

Os contras são apresentados por Bauer, Alavarse e Oliveira (2015, p.1375), que, em sua pesquisa, trazem dez argumentos contrários a avaliações padronizadas. Dentre eles, destacamos: a responsabilização de professores e escolas, que pode levar a medidas punitivas; a interferência na autonomia dos professores (intervenção no modo como os conteúdos são ensinados); o incentivo à competição entre escolas e alunos, substituindo o aprendizado pelo desempenho em avaliações externas; e o afunilamento curricular.

Além disso, temos que considerar que ao se tratar de avaliação externa "só se consegue obter aquilo que conseguimos avaliar e, consequentemente, não se obtém o que não se avalia" (FERNANDES, 2019, p.86), ou seja, ao momento que se limita o que está sendo avaliado, ao momento que se escolhe quais habilidade serão avaliadas, só podemos avaliar a aprendizagem por um único parâmetro, este estando em um nível básico. Esse fenômeno acontece porque "Os alunos são "preparados" apenas para repetir procedimentos" (FERNANDES, 2019, p. 86). É nesse sentido que Fernandes defende que, se tratando de qualquer tipo de avaliação, "[...] é necessário compreender que elas têm de ser sistematicamente melhoradas e orientadas para o que se quer, e como se quer, que os alunos aprendam" (FERNANDES, 2019, p. 86).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, buscou-se investigar quais foram os resultados obtidos por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, em álgebra, no Sistema de Avaliação Municipal da Educação Básica (SAME) no ano de 2021. Com foco em três escolas de um município da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, também se procurou saber como foram considerados esses resultados pelos professores de Matemática do referido município.

Uma das potencialidades do SAME é que o mesmo abrange do 2º ao 9º ano do Ensino Fundamental, permitindo ao professor fazer uma análise do desempenho dos estudantes destes anos escolares, em Língua Portuguesa e Matemática, de forma contínua e sistemática. O que possibilita, entre outros aspectos, problematizar e analisar como um mesmo descritor é apresentado em diferentes anos escolares, a potencialidade destes em evidenciar aprendizagens e a influência da forma como os itens são organizados e estruturados no desempenho do estudante, para além da padronização destas avaliações nas escolas com diferentes realidades. Porém, também é possível indicar que uma análise atenta ao item e ao seu respectivo descritor amplia as condições de o professor integrar ao seu planejamento novas abordagens, possibilitando outras tratativas e relações conceituais de forma a enriquecer e qualificar o processo de aprendizagem.

Como conclusão, aponta-se que os resultados do desempenho dos estudantes em itens envolvendo conceitos de álgebra nos anos finais do Ensino Fundamental, indicam fragilidades na maioria de seus descritores. Ao considerar a escola E01, 2 itens apresentaram um nível de proficiência *Insuficiente*, cinco itens em nível *Básico*, quatro itens *Proficiente* e um item *Avançado*. Se tratando da escola E02, tem-se um item em nível de proficiência *Insuficiente*, sete itens em nível *Básico* e quatro itens em nível *Proficiente*. E com relação à escola E03, em 3 itens a proficiência foi *Insuficiente*, seis itens com desempenho *Básico*, e, três itens com desempenho *Proficiente*. Sendo assim, considerando um total de doze itens, percebemos que a maioria deles apresenta um nível *Insuficiente* e/ou *Básico*. Grande parte dos itens, apresentam uma porcentagem de acertos abaixo de 50%, ou seja, em conhecimentos mínimos exigidos para os anos escolares correspondentes. Aqueles itens que em duas ou nas três escolas tiveram proficiência *Insuficiente* ou *Básico* referem-se aos descritores: D28 com o foco em "*Resolver problema que envolva porcentagem*"; o D29, que refere-se a "*Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas*"; D30, que avalia a capacidade de "*Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica*"; e D32 "*Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões)*"; e o descritor D34 que avalia "*Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema*". O que possibilita a

identificação de fragilidades que exigem uma atenção especial dos professores com proposições diferenciadas capazes de qualificar os processos de ensino e de aprendizagem.

Para isso, propõe-se que os professores organizem práticas pedagógicas que possibilitem o desenvolvimento do pensamento algébrico pelos estudantes, considerando, por exemplo, a resolução de problemas e atividades investigativas fazendo uso de recursos didáticos como softwares que mobilizam diferentes registros de um mesmo objeto matemático (algébrico, gráfico, figural e/ou tabular), e material manipulável (palitos, bolinhas).

Observa-se que os professores tinham conhecimento dos dados apresentados na plataforma do SAME, como também uma preocupação destes para com as aprendizagens de seus estudantes. Nesse sentido, olharam, avaliaram e discutiram os resultados obtidos no SAME de 2021 junto a seus pares; relatam que houve momentos em que professores buscaram trabalhar de modo interdisciplinar, construindo alternativas para que, em conjunto, cada área de conhecimentos e suas referidas disciplinas pudessem explorar descritores da Língua Portuguesa e da Matemática, nos quais os estudantes apresentaram baixo desempenho, a fim de reverter as fragilidades apresentadas.

A pesquisa possibilitou concluir que na medida em que os professores tomaram conhecimento dos descritores e itens, como também da complexidade e das relações conceituais que estes abarcam, ampliaram-se as possibilidades de os resultados de uma avaliação externa contribuírem no (re)direcionamento de práticas pedagógicas e, assim, na qualificação dos processos formativos.

Por fim, afirmamos que, por mais que o campo da álgebra perpasse por todos os campos da Matemática, percebemos grandes fragilidades. Esses resultados deixam claro a necessidade formativa que existe para com os profissionais da educação. É de extrema importância que professores tenham tempo destinado a discussões acerca da álgebra no currículo dos anos finais do Ensino Fundamental, discussões sobre a avaliação externa, seus resultados e potencialidade de utilização dos mesmos.

Ratifica-se, assim, que os resultados das avaliações externas devem auxiliar na tomada de decisões pelos professores e gestores, subsidiando suas ações, seja no âmbito da sala de aula, da escola ou de redes de ensino. Os resultados dessas avaliações não são de única responsabilidade dos professores e por isso necessitam de uma rede de apoio. Para isso é necessário que sejam criados espaços e estratégias para estudos e discussões que coloquem em pauta avaliações externas e todos elementos a elas relacionados, como por exemplo, suas finalidades, índices de qualidade da educação**,** políticas públicas responsáveis pela destinação de recursos, matrizes de referência e os fundamentos teóricos que as organizam. Para além destes, a necessária análise dos dados quantitativos apresentados por avaliações externas de modo qualitativo, articulando resultados de avaliações externas com avaliações internas realizadas no contexto da sala de aula.

Por fim, é possível apresentar algumas limitações da pesquisa, as quais são delineadas pelo fato de o estudo considerar três realidades dentre as 14 possíveis. Explicando, a rede municipal conta com 14 instituições educativas que contemplam os anos finais do Ensino Fundamental, dentre estas foram consideradas no presente estudo apenas 3 delas. Assim, para ter-se uma pesquisa mais consistente em termos de rede, seria relevante que o estudo contemplasse todo o conjunto de escolas da referida rede de ensino. Outro ponto que apontamos relaciona-se ao fato de o presente estudo ter sido considerado apenas uma edição do SAME, no caso, 2021.

REFERÊNCIAS

AMARAL, W. A.; COSTA, R. R. "Avaliação da aprendizagem no ensino da matemática: tendências e perspectivas". **Anais do XIV do Congresso Nacional de Educação**. Curitiba: CONEDU, 2017.

BAUER, A.; ALAVARSE, O. M.; OLIVEIRA, R. P. "Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate". **Educação e Pesquisa**, vol. 41, 2015.

BAUER, A. "Avaliação em larga escala e estabelecimento de metas e indicadores educacionais: usos e abusos da quantofrenia". **Educar em Revista**, vol. 40, 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em <www.mec.gov.br>. Acesso em: 12/05/2024.

BÚRIGO, E. Z. "Escrutinando o Instrumento: em questão, as provas de Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica". **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, vol. 39, 2025.

CASASSUS, J. "Uma nota crítica sobre a avaliação estandardizada: a perda de qualidade e a segmentação social". **Sisifo**, n. 9, 2016.

COELHO, F. U.; AGUIAR, M. "A história da álgebra e o pensamento algébrico: correlações com o ensino". **Estudos Avançados**, vol. 32, n. 94, 2018.

COSSETIN, M. R.; BATTISTI, I. K. "Avaliações externas e suas implicações no currículo e no fazer do professor de matemática". **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, vol. 18, n. 2, 2025.

FERNANDES, D. "Avaliações externas e aprendizagens dos alunos: uma reflexão crítica". **Linhas Críticas**, vol. 25, 2019.

FREITAS, D. N. T. "Avaliação da Educação Básica no Brasil: características e pressupostos". *In*: BAUER, A.; TAVARES, M. A.; GATTI, B. A. **Ciclo de debates**: vinte e cinco anos de avaliação de sistemas educacionais. Porto Alegre: Editora Insular, 2013.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matrizes e escalas**. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: <www.gov.br>. Acesso em: 24/05/2025.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matriz de referência de Matemática**: BNCC – SAEB. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <www.gov.br>. Acesso em: 24/05/2025.

MACHADO, C. "Avaliação externa e gestão escolar: reflexões sobre usos dos resultados". **Revista@mbienteeducação**, vol. 5, n. 1, 2012.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora da Unijuí, 2020.

ONUCHIC, L. D. L. R.; ALLEVATO, N. S. G. "Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas". **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, vol. 25, n. 41, 2011.

REY, O. "The use of external assessments and the impact on education systems". *In*: STONEY, S. (ed.). **Beyond Lisbon 2010**: perspectives from research and development for education policy in Europe. Slough: National Foundation for Educational Research, 2010.

SANTOS, A. A.; GIRAFFA, L. M. M. "Avaliação e tecnologia: concepções e práticas docentes na construção de uma avaliação para a aprendizagem personalizada". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 15, n. 45, 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

SOUZA, M. A. "O uso dos resultados da avaliação externa da escola: Relações entre os resultados da avaliação externa e a avaliação interna dos alunos". *In:* BAUER, A. *et al*. **Vinte e cinco anos de avaliação de sistemas educacionais no Brasil**: Origens e Pressupostos. Florianópolis: Editora Insular, 2013.

SOUZA, M. L.; ALMEIDA, V. F. "Desafios da educação do século xxi: a importância da motivação no processo de avaliação e construção de sentidos". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 8, n. 24, 2021.

TOZONI-REIS, M. F. C. "A pesquisa e a produção de conhecimentos". *In*: PINHO, S. Z. (org.). **Cadernos de Formação**: Formação de Professores - Educação, Cultura e Desenvolvimento. São Paulo: Editora Cultura Acadêmica, 2010.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental [recurso eletrônico]: formação de professores em sala de aula**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VII | Volume 22 | Nº 66 | Boa Vista|2025

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima