



APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA: O SAEGO E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO PÚBLICA GOIANA

MATHEMATICS LEARNING AND LARGE-SCALE ASSESSMENTS: SAEGO AND THE CHALLENGES OF PUBLIC EDUCATION IN GOIÁS

DOI: 10.5281/zenodo.22101097



Lucas Pereira Aguilar¹
Cleberson Pereira Arruda²

RESUMO

O presente artigo analisa as relações entre a aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e as avaliações em larga escala, tomando como objeto de investigação o Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO). Parte-se da compreensão de que as avaliações externas assumiram posição estratégica nas políticas educacionais brasileiras, sobretudo a partir da década de 1990, ao produzirem indicadores destinados ao diagnóstico, ao monitoramento e ao planejamento dos sistemas de ensino. Entretanto, a existência de dados sobre o desempenho dos estudantes não implica, por si mesma, a melhoria da aprendizagem, tornando necessária sua apropriação crítica e pedagógica pelas instituições escolares. O objetivo geral consiste em analisar as contribuições e os limites do SAEGO para a compreensão da aprendizagem matemática e para a formulação de estratégias voltadas à melhoria da qualidade da educação pública goiana. Trata-se de pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida mediante revisão bibliográfica e análise documental. A fundamentação teórica articula estudos sobre aprendizagem matemática, avaliação educacional, políticas de responsabilização e gestão educacional, recorrendo, entre outros, a Piaget, Vygotsky, Ausubel, Vergnaud, D'Ambrosio, Luckesi, Bonamino e Sousa, Brooke, Freitas e Gatti. A análise evidencia que o SAEGO se consolidou como importante instrumento de produção de informações sobre o desempenho educacional no estado de Goiás e permite identificar fragilidades relacionadas à aprendizagem matemática. Todavia, sua contribuição para a qualidade da educação depende da capacidade de transformar indicadores em ações pedagógicas, da formação continuada dos profissionais da educação, da contextualização dos resultados e da articulação entre avaliação,

1 Licenciado em Pedagogia pelo IFG - Câmpus Goiânia Oeste. E-mail: aguilarlucas1@gmail.com.

2 Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Professor do IFG - Câmpus Goiânia Oeste. E-mail: cleberson.arruda@ifg.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1366-604X>.





currículo e planejamento. Conclui-se que as avaliações em larga escala podem contribuir para a democratização da qualidade educacional desde que sejam compreendidas como instrumentos diagnósticos e formativos, e não exclusivamente como mecanismos de classificação, controle e responsabilização.

Palavras-chave: Aprendizagem Matemática; Avaliação em Larga Escala; SAEGO; Educação Básica; Políticas Educacionais.

ABSTRACT

This article analyzes the relationship between mathematics learning in the early years of Elementary Education and large-scale assessments, taking the Educational Assessment System of the State of Goiás (SAEGO) as its object of investigation. It is based on the understanding that external assessments have assumed a strategic position in Brazilian educational policies, particularly since the 1990s, by producing indicators intended for the diagnosis, monitoring, and planning of education systems. However, the availability of data on student performance does not, in itself, lead to improved learning, making its critical and pedagogical appropriation by schools necessary. The general objective is to analyze the contributions and limitations of SAEGO to the understanding of mathematics learning and to the formulation of strategies aimed at improving the quality of public education in Goiás. This is a qualitative study based on bibliographic research and documentary analysis. The theoretical framework combines studies on mathematics learning, educational assessment, accountability policies, and educational management, drawing on Piaget, Vygotsky, Ausubel, Vergnaud, D'Ambrosio, Luckesi, Bonamino and Sousa, Brooke, Freitas, and Gatti, among others. The analysis indicates that SAEGO has become an important instrument for producing information on educational performance in Goiás and allows the identification of weaknesses related to mathematics learning. Nevertheless, its contribution to educational quality depends on the ability to transform indicators into pedagogical actions, continuing teacher education, contextualization of results, and articulation among assessment, curriculum, and planning. It is concluded that large-scale assessments can contribute to the democratization of educational quality provided that they are understood as diagnostic and formative instruments rather than exclusively as mechanisms of classification, control, and accountability.

Keywords: Mathematics Learning; Large-Scale; Assessment; SAEGO; Basic Education; Educational Policies.

1. INTRODUÇÃO

A discussão acerca da qualidade da educação pública brasileira adquiriu crescente centralidade nas últimas décadas, especialmente em razão da ampliação do acesso à escolarização e da necessidade de assegurar não apenas a permanência dos estudantes nas instituições educacionais, mas também condições efetivas de aprendizagem. Nesse contexto, a Matemática ocupa posição relevante, uma vez que os conhecimentos matemáticos participam





de diferentes dimensões da vida social e constituem instrumentos indispensáveis para interpretar informações, resolver problemas, analisar dados, estabelecer relações quantitativas e compreender fenômenos científicos, tecnológicos, econômicos e sociais.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, essa discussão apresenta importância particular. É nessa etapa que as crianças desenvolvem conhecimentos fundamentais relacionados ao sistema de numeração decimal, às operações, à geometria, às grandezas e medidas, ao tratamento da informação e à resolução de problemas. As aprendizagens construídas nesse período constituem bases para os conhecimentos desenvolvidos posteriormente e, conseqüentemente, dificuldades não enfrentadas nos primeiros anos de escolarização podem repercutir nas etapas seguintes.

A aprendizagem matemática não pode ser reduzida à memorização de algoritmos, fórmulas ou procedimentos. Ela pressupõe a construção de significados, o desenvolvimento de estratégias, a formulação de hipóteses, a capacidade de argumentação e a utilização do conhecimento para interpretar e transformar situações da realidade. Nessa perspectiva, compreender como as crianças aprendem Matemática exige considerar dimensões cognitivas, culturais, sociais e pedagógicas.

D'Ambrosio (2012) situa a Matemática como produção humana historicamente constituída, perspectiva que permite superar concepções que a apresentam exclusivamente como conjunto abstrato e universal de regras. Tal compreensão produz implicações para o ensino, uma vez que aproxima o conhecimento matemático das experiências sociais dos estudantes e reconhece diferentes formas de produzir, organizar e utilizar conhecimentos.

As teorias de Piaget (1976), Vygotsky (1998), Ausubel (2003) e Vergnaud (1996), embora construídas a partir de pressupostos epistemológicos distintos, igualmente oferecem contribuições relevantes para compreender a aprendizagem matemática. Enquanto Piaget enfatiza a ação do sujeito na construção do conhecimento, Vygotsky ressalta a mediação social e cultural; Ausubel destaca os conhecimentos prévios como elementos fundamentais da aprendizagem significativa; e Vergnaud demonstra a importância das situações e dos campos conceituais na constituição dos conhecimentos matemáticos.





Paralelamente às discussões sobre aprendizagem, as últimas décadas foram marcadas pela expansão dos sistemas de avaliação externa. No Brasil, particularmente a partir dos anos 1990, avaliações em larga escala passaram a desempenhar papel significativo no acompanhamento da educação básica. O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) consolidou-se como importante mecanismo nacional de produção de indicadores, sendo posteriormente acompanhado pela criação de sistemas estaduais e municipais de avaliação.

Essas políticas modificaram a relação entre avaliação, planejamento e gestão educacional. Se anteriormente a avaliação encontrava-se predominantemente relacionada aos processos desenvolvidos dentro da sala de aula, a expansão das avaliações externas possibilitou produzir diagnósticos sobre redes de ensino, estados, municípios e instituições escolares.

Bonamino e Sousa (2012) demonstram que as avaliações da educação básica brasileira passaram por diferentes gerações, assumindo progressivamente novas funções no interior das políticas públicas. Ao lado do diagnóstico, desenvolveram-se formas de responsabilização, divulgação de resultados e estabelecimento de metas educacionais.

Essas transformações produziram possibilidades e contradições. Por um lado, avaliações em larga escala permitem identificar desigualdades, monitorar tendências históricas e fornecer informações para políticas públicas. Por outro, quando seus indicadores são utilizados isoladamente ou associados a mecanismos excessivos de responsabilização, podem contribuir para estreitamento curricular, preparação dos estudantes exclusivamente para testes e pressão sobre profissionais e instituições.

Em Goiás, a expansão dessa política materializou-se, entre outras iniciativas, na implantação do Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO), em 2011. O sistema passou a produzir informações sobre o desempenho dos estudantes e tornou-se parte das estratégias de monitoramento da educação pública estadual. A Matemática ocupa posição relevante nesse processo, uma vez que constitui uma das áreas prioritariamente avaliadas. As informações produzidas pelo sistema possibilitam identificar níveis de proficiência e dificuldades apresentadas pelos estudantes em diferentes habilidades. Contudo, a existência





dos resultados suscita uma questão que ultrapassa a dimensão técnica da avaliação: em que medida as informações produzidas por avaliações externas podem efetivamente contribuir para a aprendizagem?

A questão torna-se especialmente relevante porque os indicadores não possuem capacidade autônoma de transformar as práticas escolares. Entre a produção do resultado e a melhoria da aprendizagem existe um conjunto complexo de mediações que envolve professores, gestores, políticas educacionais, formação profissional, condições de trabalho, currículo, planejamento e características socioeconômicas das comunidades atendidas.

Assim, este artigo orienta-se pela seguinte problemática: de que maneira os resultados produzidos pelo Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás podem contribuir para a compreensão da aprendizagem matemática e para a melhoria da qualidade da educação pública goiana?

O objetivo geral consiste em analisar as relações entre aprendizagem matemática, avaliações em larga escala e SAEGO, buscando compreender as contribuições e os limites desse sistema para a educação pública de Goiás. Como objetivos específicos, pretende-se compreender fundamentos teóricos relacionados à aprendizagem matemática nos anos iniciais; discutir a expansão das avaliações em larga escala no Brasil; caracterizar a estrutura e o funcionamento do SAEGO; analisar as possibilidades de utilização pedagógica dos resultados; e refletir criticamente sobre os desafios existentes na relação entre avaliação externa, gestão educacional e aprendizagem.

A relevância da investigação decorre da necessidade de ultrapassar tanto perspectivas que atribuem às avaliações externas capacidade quase automática de melhorar a educação quanto interpretações que desconsideram completamente suas possibilidades diagnósticas. Propõe-se, portanto, uma leitura crítica na qual os dados produzidos pelos sistemas avaliativos sejam considerados fontes de informação que necessitam ser interpretadas à luz das condições concretas nas quais ocorre o processo educacional.





2. APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A aprendizagem matemática constitui processo complexo que envolve dimensões cognitivas, sociais, culturais e pedagógicas. Nos anos iniciais, o estudante estabelece relações que serão fundamentais para a compreensão posterior de conceitos mais abstratos. Por esse motivo, ensinar Matemática nessa etapa não pode limitar-se à transmissão de procedimentos operatórios. A criança chega à escola trazendo conhecimentos construídos em diferentes experiências sociais. Reconhece quantidades, compara objetos, utiliza referências espaciais, participa de situações envolvendo dinheiro, percebe regularidades e emprega estratégias próprias para solucionar problemas. A escola deve considerar esses conhecimentos como ponto de partida para ampliar e sistematizar as experiências matemáticas.

Nessa direção, D'Ambrosio (2012) contribui para compreender a Matemática como produção humana relacionada às necessidades e experiências historicamente construídas. A Educação Matemática, portanto, precisa aproximar o conhecimento escolar das práticas sociais sem reduzir a formação aos conhecimentos espontâneos.

2.1 Construção do conhecimento e aprendizagem matemática

As contribuições de Piaget exerceram significativa influência sobre as concepções educacionais relacionadas à aprendizagem matemática. Para Piaget (1976), conhecer pressupõe ação do sujeito sobre os objetos e reorganização das estruturas cognitivas. Essa perspectiva permite questionar práticas nas quais o estudante ocupa posição predominantemente passiva. Quando o ensino se limita à apresentação de procedimentos seguidos de exercícios repetitivos, reduz-se a possibilidade de investigação, formulação de hipóteses e desenvolvimento de estratégias próprias.

Nos anos iniciais, materiais manipuláveis, jogos, situações-problema e experiências concretas podem favorecer a construção de relações matemáticas. Contudo, a presença do





material concreto não garante aprendizagem. Sua utilização precisa estar articulada a objetivos pedagógicos e acompanhada de intervenções que permitam ao estudante avançar da ação para a representação e, progressivamente, para formas mais abstratas de pensamento.

Vygotsky (1998), por sua vez, atribui papel decisivo às relações sociais. O desenvolvimento das funções psicológicas superiores ocorre por meio de processos de mediação cultural, especialmente pela linguagem. Aplicada ao ensino da Matemática, essa concepção evidencia a importância das interações entre professor e estudantes e entre os próprios estudantes. Explicar uma estratégia, comparar diferentes formas de resolver uma situação e argumentar sobre determinado resultado são práticas que contribuem para a construção do pensamento matemático. O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) reforça essa perspectiva. A atuação pedagógica não deve restringir-se ao conhecimento já consolidado pelo estudante, podendo organizar situações nas quais, mediante ajuda, orientação e colaboração, a criança realize atividades que ainda não conseguiria desenvolver autonomamente.

Ausubel (2003) acrescenta outra dimensão relevante ao afirmar a importância dos conhecimentos prévios. A aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento estabelece relações com estruturas cognitivas já existentes. No ensino da Matemática, isso significa investigar o que os estudantes compreendem antes da apresentação de determinado conteúdo. Erros e estratégias incompletas deixam, então, de ser considerados simplesmente ausência de aprendizagem e passam a fornecer informações sobre as formas de raciocínio utilizadas.

Vergnaud (1996), com a Teoria dos Campos Conceituais, evidencia que um conceito não se desenvolve a partir de uma única situação. A construção conceitual demanda diversidade de problemas e mobilização de diferentes esquemas. Essa compreensão é especialmente importante para o ensino das operações. A aprendizagem da adição, subtração, multiplicação e divisão não se resume ao domínio dos algoritmos. Envolve compreender diferentes significados associados às operações e reconhecer situações nas quais cada conhecimento pode ser mobilizado.





2.2 Resolução de problemas e participação ativa

As concepções contemporâneas da Educação Matemática atribuem centralidade à resolução de problemas. Onuchic e Allevato (2011) defendem uma perspectiva na qual os problemas não aparecem apenas depois da exposição de determinado conteúdo como aplicação de um procedimento anteriormente demonstrado.

O problema pode constituir ponto de partida para a aprendizagem. Diante de uma situação para a qual não dispõe imediatamente de um procedimento pronto, o estudante precisa mobilizar conhecimentos, formular hipóteses, realizar tentativas, analisar resultados e comunicar estratégias. Esse movimento contribui para superar uma representação da Matemática como área marcada exclusivamente por respostas certas obtidas mediante procedimentos únicos.

A comunicação assume papel igualmente importante. Quando crianças são estimuladas a explicar como chegaram a determinada resposta, o professor obtém informações sobre os processos de pensamento e pode organizar intervenções mais adequadas.

2.3 Alfabetização matemática e numeramento

A alfabetização matemática não pode ser compreendida exclusivamente como domínio das quatro operações. Trata-se da construção de capacidades que possibilitam utilizar conhecimentos matemáticos em diferentes situações da vida social.

Fonseca (2014) relaciona essa discussão ao conceito de numeramento, chamando atenção para as práticas sociais que demandam conhecimentos matemáticos. Interpretar uma conta de energia, compreender percentuais, analisar uma tabela, calcular um desconto ou avaliar uma informação estatística constituem situações nas quais a Matemática participa da vida cotidiana. Nesse sentido, o ensino nos anos iniciais possui uma dimensão de formação





para a cidadania. A Matemática possibilita interpretar criticamente informações que circulam socialmente e fornece instrumentos para participação em decisões individuais e coletivas.

Persistem, contudo, dificuldades importantes relacionadas ao sistema de numeração decimal, operações fundamentais, resolução de problemas, interpretação de tabelas e gráficos, grandezas e medidas e conceitos geométricos. Parte dessas dificuldades pode estar relacionada às próprias formas de organização do ensino. Curi (2005) chama atenção para questões referentes à formação dos professores dos anos iniciais, aspecto especialmente relevante porque o docente que atua nessa etapa trabalha com diferentes áreas do conhecimento.

A formação inicial e continuada necessita, portanto, contemplar tanto os conhecimentos matemáticos quanto os conhecimentos pedagógicos necessários para ensiná-los. Gatti (2019) reforça a importância de pensar a formação docente de modo articulado às condições concretas da educação básica. Essas considerações são fundamentais para a interpretação das avaliações externas. Um resultado de proficiência constitui uma síntese quantitativa de determinado desempenho, mas não explica isoladamente os processos que produziram esse resultado.

3. AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

A expansão das avaliações em larga escala representa uma das transformações mais significativas das políticas educacionais contemporâneas. Em diferentes países, sobretudo a partir das décadas de 1980 e 1990, desenvolveram-se mecanismos destinados a produzir informações sistemáticas sobre o desempenho dos estudantes e dos sistemas educacionais.

No Brasil, esse processo ganhou maior consistência a partir da institucionalização do SAEB. Criado em 1990, o sistema possibilitou progressivamente acompanhar indicadores de desempenho e produzir informações comparáveis. A introdução da Teoria de Resposta ao Item (TRI), a partir de 1995, ampliou as possibilidades de comparação entre edições e permitiu organizar escalas de proficiência. Posteriormente, a Prova Brasil e a criação do





Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) ampliaram a presença dos indicadores na gestão educacional.

3.1 Avaliação, diagnóstico e qualidade

Uma das principais justificativas para a existência das avaliações externas consiste na necessidade de conhecer o sistema educacional. Em redes compostas por milhares de escolas e milhões de estudantes, políticas públicas necessitam de informações capazes de demonstrar tendências, desigualdades e dificuldades.

Nesse aspecto, avaliações em larga escala podem exercer importante função diagnóstica. Seus resultados permitem identificar diferenças entre redes, etapas e grupos de estudantes e acompanhar tendências ao longo do tempo. Bonamino e Sousa (2012), entretanto, demonstram que a avaliação externa brasileira passou por diferentes gerações. À função diagnóstica foram incorporados progressivamente mecanismos relacionados à divulgação dos resultados e à responsabilização. Essa transformação coloca a accountability no centro da discussão.

3.2 Accountability e responsabilização educacional

Brooke (2006) analisa a emergência das políticas de responsabilização educacional no Brasil. Em sentido amplo, accountability relaciona-se à prestação de contas e à responsabilização pelos resultados das políticas públicas. No campo educacional, entretanto, o conceito apresenta implicações complexas. Se a transparência dos resultados pode favorecer controle social e planejamento, a atribuição simplificada de responsabilidade a escolas e professores pode ignorar fatores socioeconômicos, institucionais e estruturais.

Freitas (2014) chama atenção para os efeitos que podem resultar da valorização excessiva de indicadores quantitativos. Entre eles encontram-se estreitamento curricular, treinamento para avaliações, competição e pressão sobre professores e escolas. Essa crítica





não implica necessariamente rejeitar toda forma de avaliação externa. Significa reconhecer que nenhum indicador sintetiza a totalidade da qualidade educacional. A qualidade da educação envolve condições de infraestrutura, formação e valorização dos profissionais, currículo, gestão democrática, inclusão, relações escolares, acesso ao conhecimento e múltiplas dimensões do desenvolvimento humano.

3.3 Avaliação para além da classificação

Luckesi (2018) oferece contribuição relevante ao diferenciar avaliação de práticas meramente classificatórias. Avaliar deve significar produzir informações destinadas à tomada de decisões capazes de favorecer a aprendizagem. Transferido para as avaliações externas, esse princípio permite formular uma questão decisiva: o que ocorre depois da divulgação dos resultados? Se os dados são produzidos, publicados e arquivados sem repercussão no planejamento, a função pedagógica permanece limitada. Da mesma maneira, se os resultados servem exclusivamente para classificar escolas, premiar determinadas instituições ou responsabilizar profissionais, perde-se parte de sua capacidade diagnóstica.

Uma perspectiva formativa exige processos de apropriação dos dados. Professores e gestores precisam compreender escalas, descritores, matrizes, níveis de proficiência e limites metodológicos das avaliações. Os dados precisam ser relacionados às avaliações internas, às observações docentes, às características das turmas e às condições concretas da instituição. Somente nessa articulação podem subsidiar intervenções pedagógicas contextualizadas.

4. O SAEGO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA GOIANA

A criação de sistemas estaduais de avaliação acompanhou a expansão das avaliações nacionais. Em Goiás, o SAEGO foi implantado em 2011 pela Secretaria de Estado da Educação, em parceria técnica com o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora. O sistema surgiu em contexto de políticas voltadas





ao acompanhamento dos resultados educacionais e passou a produzir informações sobre o desempenho dos estudantes, especialmente em Língua Portuguesa e Matemática.

Ao longo de sua trajetória, o SAEGO incorporou matrizes de referência, escalas de proficiência, testes cognitivos e questionários contextuais. Sua metodologia dialoga com aquela empregada em avaliações nacionais, incluindo a utilização da Teoria de Resposta ao Item. A produção dessas informações possibilita acompanhar tendências e identificar habilidades que apresentam diferentes níveis de consolidação.

4.1 Matemática nas matrizes do SAEGO

No campo da Matemática, o sistema contempla conhecimentos relacionados aos números e operações, sistema de numeração decimal, grandezas e medidas, geometria, tratamento da informação e resolução de problemas. A presença desses conhecimentos demonstra que a avaliação procura aferir capacidades que ultrapassam a execução mecânica de cálculos, incorporando situações nas quais os estudantes necessitam mobilizar conceitos.

Entretanto, é necessário distinguir a matriz de referência de currículo. Uma avaliação em larga escala trabalha necessariamente com um recorte do conjunto de aprendizagens previstas para determinada etapa. Consequentemente, orientar todo o currículo escolar exclusivamente pelos descritores avaliados representaria o empobrecimento da experiência educacional. A matriz deve funcionar como referência para interpretação dos resultados, e não como substituta do currículo.

4.2 SAEGO e IDEGO

Outro elemento da política educacional goiana refere-se à articulação entre o SAEGO e o Índice de Desenvolvimento da Educação de Goiás (IDEGO). O indicador combina informações relacionadas à proficiência e ao fluxo escolar, estabelecendo uma aproximação com a lógica do IDEB. A combinação desses elementos procura evitar que a análise da





qualidade seja realizada exclusivamente a partir da proficiência. Uma escola pode apresentar determinado desempenho acadêmico ao mesmo tempo que possui problemas de reprovação ou abandono, razão pela qual indicadores compostos procuram incorporar diferentes dimensões.

Ainda assim, os indicadores permanecem como representações sintéticas. Não podem substituir avaliações qualitativas das condições de oferta, das práticas pedagógicas e das experiências vivenciadas pelos estudantes.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica e documental. A escolha dessa abordagem decorre do objetivo de compreender as relações entre aprendizagem matemática, avaliação em larga escala e políticas educacionais, com atenção particular ao SAEGO. A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida mediante estudo de produções relacionadas à aprendizagem, Educação Matemática, avaliação educacional, formação docente, accountability e políticas de avaliação.

No campo da aprendizagem foram mobilizadas, entre outras, as contribuições de Piaget (1976), Vygotsky (1998), Ausubel (2003), Vergnaud (1996) e D'Ambrosio (2012). Para a discussão sobre Educação Matemática, resolução de problemas e formação docente, foram consideradas produções de Curi (2005), Onuchic e Allevato (2011), Fonseca (2014) e Gatti (2019). A discussão das avaliações em larga escala foi fundamentada especialmente em Bonamino e Sousa (2012), Brooke (2006), Freitas (2014) e Luckesi (2018).

A pesquisa documental contemplou materiais institucionais relacionados ao SAEB, ao SAEGO e ao IDEGO, incluindo documentos produzidos pelo INEP, pela Secretaria de Estado da Educação de Goiás e pelo CAEd/UFJF. A análise foi organizada em três eixos: a) concepções de aprendizagem matemática; b) funções, potencialidades e limites das avaliações em larga escala; e c) possibilidades de apropriação pedagógica dos resultados do SAEGO.





A opção metodológica adotada não pretende estabelecer relações causais entre participação no SAEGO e melhoria da aprendizagem. Considerando a natureza documental da investigação, busca-se compreender as possibilidades e os limites do sistema a partir de suas características, documentos orientadores e do diálogo com a literatura educacional. Essa delimitação é fundamental porque resultados educacionais são produzidos por múltiplas determinações. Não seria metodologicamente adequado atribuir avanços ou dificuldades de aprendizagem exclusivamente a uma política de avaliação.

6. SAEGO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: ANÁLISE E DISCUSSÃO

A análise dos documentos e da literatura permite reconhecer que o SAEGO possui relevante capacidade de produzir diagnósticos sobre a aprendizagem. Ao avaliar estudantes de diferentes instituições mediante instrumentos comuns, o sistema produz uma perspectiva mais abrangente do desempenho educacional. Na Matemática, essa possibilidade é particularmente importante porque determinadas dificuldades podem permanecer durante diferentes etapas da escolarização.

Os documentos analisados indicam dificuldades relacionadas ao valor posicional e às operações, à localização espacial, às grandezas e medidas, à leitura de gráficos e à interpretação e modelagem de problemas. Esses resultados precisam ser analisados em articulação com as discussões sobre aprendizagem apresentadas anteriormente.

Sob a perspectiva de Vergnaud (1996), por exemplo, dificuldades na resolução de problemas não podem ser explicadas exclusivamente como falta de domínio de operações. Resolver problemas envolve reconhecer relações, selecionar informações, mobilizar esquemas e atribuir significado às situações. Da mesma maneira, os conhecimentos prévios enfatizados por Ausubel (2003) indicam que intervenções destinadas à recomposição das aprendizagens precisam partir do diagnóstico do que o estudante efetivamente sabe.



6.1 Do resultado à intervenção pedagógica

Uma das principais conclusões da análise é que existe uma distância entre produzir dados e produzir aprendizagem. O SAEGO realiza a primeira função: produz informações sistematizadas sobre determinados aspectos do desempenho escolar. A segunda função pertence a um processo muito mais amplo.

Para que um resultado contribua para o ensino, precisa ser interpretado. Imagine-se, por exemplo, que determinado grupo apresenta baixo desempenho em itens relacionados à leitura e interpretação de gráficos. O dado indica uma dificuldade, mas não revela automaticamente sua causa nem define a intervenção pedagógica mais adequada. Será necessário investigar as experiências anteriores dos estudantes, analisar as estratégias utilizadas, verificar como o conteúdo foi trabalhado e desenvolver situações diversificadas de aprendizagem.

É nesse momento que a avaliação externa precisa dialogar com a avaliação realizada pelo professor. A avaliação desenvolvida cotidianamente permite observar processos que uma prova padronizada não consegue captar: argumentação oral, estratégias de resolução, formas de interação, progressos individuais e dificuldades específicas. Consequentemente, avaliações externas e internas não devem ser compreendidas como concorrentes. Podem produzir informações distintas e complementares.

6.2 Formação docente e apropriação dos resultados

A formação dos profissionais constitui condição fundamental para a utilização pedagógica das avaliações. Relatórios compostos por escalas, padrões de desempenho e descritores não se transformam espontaneamente em conhecimento pedagógico. Sua interpretação demanda compreensão dos princípios da avaliação e dos conhecimentos matemáticos envolvidos.





A formação continuada pode criar espaços para que professores analisem coletivamente os resultados e os relacionem às práticas escolares. Entretanto, essa formação não deve assumir caráter meramente técnico, destinado a ensinar professores a aumentar indicadores. Precisa possibilitar reflexão sobre currículo, avaliação, aprendizagem e condições concretas da escola.

Gatti (2019) contribui para essa discussão ao evidenciar que a formação profissional necessita ser compreendida em relação aos desafios reais enfrentados pelos professores. A apropriação pedagógica dos resultados pode ser organizada mediante algumas questões: quais habilidades apresentaram maior dificuldade? Essas dificuldades aparecem também nas avaliações desenvolvidas pelos professores? Quais estratégias os estudantes utilizam? Existem diferenças significativas entre turmas? Que experiências pedagógicas podem ser reorganizadas? Quais conhecimentos precisam ser retomados? Essas perguntas deslocam o foco do número para o processo pedagógico.

6.3 Avaliação e planejamento coletivo

Outra possibilidade relevante do SAEGO está relacionada ao planejamento institucional. Resultados agregados podem auxiliar a escola a identificar desafios que ultrapassam uma turma específica. Quando determinada dificuldade aparece de forma recorrente em diferentes grupos ou edições, pode indicar necessidade de intervenção mais ampla. Nesses casos, o planejamento coletivo torna-se fundamental. Coordenação pedagógica, professores e gestores podem construir estratégias articuladas de acompanhamento, evitando que o resultado seja individualizado como responsabilidade exclusiva de determinado docente.

Essa perspectiva é particularmente importante diante das políticas de responsabilização. A aprendizagem resulta de processos coletivos e de condições institucionais que não podem ser reduzidos à ação individual.





6.4 Os riscos do estreitamento curricular

Ao mesmo tempo que os resultados podem contribuir para o planejamento, sua utilização inadequada pode produzir consequências negativas. Uma delas consiste no estreitamento curricular. Quando a avaliação externa assume posição excessivamente central, existe risco de escolas concentrarem esforços exclusivamente nos conteúdos e formatos cobrados nos testes.

Freitas (2014) alerta para os problemas associados à centralidade dos indicadores quantitativos. A educação escolar possui finalidades mais amplas do que elevar proficiências. Nos anos iniciais, as crianças têm direito ao acesso às diferentes áreas do conhecimento, às artes, à cultura, à literatura, às ciências, às experiências corporais e às múltiplas dimensões de sua formação. Mesmo dentro da Matemática, a aprendizagem não pode ser limitada aos descritores de uma matriz avaliativa. O SAEGO deve, portanto, subsidiar o currículo, e não determiná-lo integralmente.

6.5 Desigualdades educacionais e interpretação contextualizada

Outro aspecto indispensável refere-se às desigualdades. Resultados educacionais não são produzidos em condições homogêneas. Escolas atendem comunidades com diferentes condições socioeconômicas, infraestrutura, recursos, acesso a bens culturais e trajetórias escolares. Comparar instituições sem considerar essas diferenças pode produzir interpretações equivocadas.

Os questionários contextuais associados às avaliações podem contribuir para análises mais abrangentes, mas a leitura dos dados precisa manter atenção às especificidades locais. A avaliação deve ajudar a tornar as desigualdades visíveis para que políticas públicas possam enfrentá-las, e não converter desigualdades sociais em justificativas para responsabilização das comunidades que apresentam os menores indicadores. Nesse sentido, uma política





comprometida com equidade deveria utilizar resultados para direcionar maior apoio às instituições que enfrentam maiores desafios.

6.6 SAEGO entre controle e formação

A análise permite identificar uma tensão permanente nas políticas de avaliação: o sistema pode operar tanto como instrumento de controle quanto como instrumento de formação e diagnóstico. Essas possibilidades não são determinadas exclusivamente pela metodologia da prova, mas principalmente pelos usos políticos e pedagógicos realizados a partir dos resultados. Quando o indicador se converte em finalidade da ação educacional, corre-se o risco de inverter a relação entre avaliação e aprendizagem. A escola passa a ensinar para melhorar o indicador, em vez de utilizar o indicador para compreender e melhorar o ensino. A diferença parece sutil, mas possui consequências profundas.

Na primeira situação, a avaliação orienta o currículo e tende a transformar o resultado em objetivo. Na segunda, o direito à aprendizagem permanece como finalidade, enquanto a avaliação funciona como um dos instrumentos para verificar em que medida esse direito está sendo assegurado. Essa segunda perspectiva apresenta maior coerência com uma concepção democrática de educação.

7. DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A UTILIZAÇÃO PEDAGÓGICA DO SAEGO

A consolidação do SAEGO representa oportunidade para desenvolver uma cultura de avaliação comprometida com a aprendizagem, mas essa possibilidade depende de determinadas condições. A primeira refere-se à formação continuada. Os profissionais precisam compreender tanto a dimensão técnica quanto a dimensão pedagógica dos dados. A segunda relaciona-se à disponibilidade de tempo institucional para análise coletiva. Não basta





encaminhar relatórios às escolas; é necessário criar condições para estudo, interpretação e planejamento.

A terceira envolve a articulação entre diferentes formas de avaliação. Os resultados externos precisam dialogar com avaliações diagnósticas, formativas e demais registros construídos no cotidiano escolar. A quarta diz respeito à contextualização. Indicadores precisam ser interpretados considerando características sociais, territoriais e institucionais. A quinta envolve a própria política educacional. Quando avaliações identificam dificuldades, o poder público precisa oferecer condições materiais e pedagógicas para enfrentá-las.

Nesse aspecto, a responsabilização não pode ocorrer apenas na direção da escola. O Estado também deve ser responsabilizado pela garantia das condições necessárias ao trabalho educativo. Outra possibilidade consiste na utilização dos resultados para orientar políticas de formação docente. Se diferentes escolas apresentam dificuldades semelhantes em determinados conhecimentos matemáticos, essa informação pode subsidiar programas formativos. Contudo, a formação não deveria limitar-se aos descritores com baixo desempenho. Deve-se aprofundar os conhecimentos matemáticos e pedagógicos que permitam compreender as dificuldades dos estudantes.

Também se destaca a possibilidade de utilizar os dados para políticas de recomposição das aprendizagens. As consequências da pandemia evidenciaram a importância de diagnósticos capazes de orientar ações voltadas às aprendizagens não consolidadas. Ainda assim, recompor não significa acelerar mecanicamente o currículo ou treinar estudantes para avaliações. Significa identificar conhecimentos fundamentais e organizar condições para que todos tenham oportunidade de aprendê-los.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou as relações entre aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, avaliações em larga escala e Sistema de Avaliação Educacional do





Estado de Goiás, buscando compreender as contribuições e os limites do SAEGO para a qualidade da educação pública goiana.

A discussão teórica evidenciou inicialmente que aprender Matemática constitui processo complexo que envolve dimensões cognitivas, sociais, culturais e pedagógicas. As contribuições de Piaget, Vygotsky, Ausubel, Vergnaud e D'Ambrosio permitem compreender que a construção dos conhecimentos matemáticos não se reduz à memorização de procedimentos.

A aprendizagem demanda ação do sujeito, mediação pedagógica, interação social, mobilização de conhecimentos prévios, resolução de situações diversificadas e contextualização dos conhecimentos. Essa compreensão possui implicações importantes para a interpretação dos resultados das avaliações externas. Uma medida de proficiência informa aspectos do desempenho, mas não representa integralmente os processos de aprendizagem.

A análise histórica demonstrou que as avaliações em larga escala se consolidaram como instrumentos relevantes das políticas educacionais brasileiras. A institucionalização do SAEB e a posterior expansão dos sistemas estaduais ampliaram significativamente a disponibilidade de informações sobre a educação básica. Essas avaliações possuem potencial para identificar desigualdades, monitorar tendências e subsidiar decisões. Entretanto, sua expansão também produziu debates relacionados à accountability, responsabilização, estreitamento curricular e excessiva valorização dos indicadores quantitativos.

No caso de Goiás, verificou-se que o SAEGO se consolidou como importante instrumento de monitoramento da educação pública desde sua implantação em 2011. O sistema produz informações relacionadas ao desempenho dos estudantes, com atenção significativa à Matemática. Os documentos analisados evidenciam dificuldades relacionadas a conhecimentos fundamentais, incluindo sistema de numeração, operações, resolução de problemas, geometria, grandezas e medidas e interpretação de informações. A existência dessas informações representa uma contribuição relevante, mas não garante a transformação automática da realidade escolar.





Essa constatação constitui uma das principais conclusões deste estudo: o valor educacional de uma avaliação não se encontra exclusivamente na qualidade técnica do instrumento ou na precisão do indicador, mas sobretudo na utilização realizada a partir dos resultados.

O SAEGO pode contribuir para a aprendizagem quando seus dados são utilizados para diagnosticar dificuldades, organizar o planejamento, subsidiar políticas de formação continuada, desenvolver intervenções pedagógicas e acompanhar processos de recomposição das aprendizagens. Entretanto, essas possibilidades dependem da participação ativa dos profissionais da educação. Professores não podem ocupar posição de meros destinatários dos resultados. Precisam participar da interpretação, contextualização e transformação das informações em ações pedagógicas. A gestão escolar também possui papel fundamental ao criar espaços coletivos de análise e impedir que os indicadores sejam utilizados exclusivamente para estabelecer comparações simplificadas.

Outro aspecto central refere-se às desigualdades educacionais. As avaliações podem contribuir para identificá-las, mas sua interpretação deve considerar as condições sociais e institucionais nas quais o processo educativo ocorre. Uma política de avaliação comprometida com equidade deve utilizar os resultados para ampliar o apoio às escolas e aos estudantes que enfrentam maiores desafios, evitando transformar desigualdades preexistentes em mecanismos de culpabilização.

No campo específico da Matemática, os resultados precisam contribuir para práticas que valorizem resolução de problemas, investigação, argumentação e construção de significados. Melhorar a aprendizagem matemática não significa exclusivamente aumentar médias em testes padronizados. Significa assegurar que crianças desenvolvam conhecimentos que lhes possibilitem interpretar informações, solucionar problemas, compreender relações quantitativas e participar criticamente da sociedade. Consequentemente, a relação entre avaliação e qualidade precisa ser compreendida a partir da finalidade maior da educação. Os indicadores constituem meios, não fins.





A defesa da utilização pedagógica do SAEGO não implica ignorar suas limitações. Pelo contrário, uma cultura democrática de avaliação depende da capacidade de reconhecer simultaneamente aquilo que os dados revelam e aquilo que não conseguem revelar. Nenhuma avaliação padronizada é capaz de apreender integralmente a complexidade das relações pedagógicas, das trajetórias individuais e da formação humana desenvolvida nas instituições escolares.

Por essa razão, avaliações externas precisam ser articuladas a outros instrumentos, especialmente às avaliações diagnósticas e formativas realizadas pelos professores. A investigação permite concluir, portanto, que o SAEGO pode constituir importante instrumento para a melhoria da educação pública goiana desde que seus resultados sejam apropriados crítica, coletiva e pedagogicamente.

Para isso, torna-se necessário investir na formação dos profissionais, assegurar condições institucionais para análise dos dados, contextualizar os resultados, fortalecer o planejamento coletivo e desenvolver políticas públicas capazes de responder às necessidades identificadas. O principal desafio não consiste apenas em produzir cada vez mais informações sobre a escola, mas em transformar informações relevantes em conhecimentos capazes de orientar ações educacionais.

Avaliar somente adquire sentido educativo quando o diagnóstico conduz à reflexão, a reflexão ao planejamento e o planejamento à intervenção destinada a assegurar o direito de aprender. Nessa perspectiva, o SAEGO deve ser compreendido não como finalidade da política educacional, mas como um de seus instrumentos.

A finalidade permanece sendo a garantia de uma educação pública democrática, inclusiva e socialmente referenciada, capaz de assegurar a todos os estudantes o acesso aos conhecimentos historicamente produzidos e às condições necessárias para seu desenvolvimento integral.





REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BONAMINO, Alicia Maria Catalano de; SOUSA, Sandra Maria Zákia Lian. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, abr./jun. 2012.

BROOKE, Nigel. O futuro das políticas de responsabilização educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 128, p. 377-401, maio/ago. 2006.

CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO (CAEd). **Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO)**. Juiz de Fora: CAEd/UFJF, 2024.

CURI, Edda. **A Matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002**. 2. ed. São Paulo: Global, 2014.

FREITAS, Luiz Carlos de. **A qualidade da educação: conceitos e definições**. Campinas: Autores Associados, 2014.

GATTI, Bernardete Angelina. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília, DF: UNESCO, 2019.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. **Índice de Desenvolvimento da Educação de Goiás (IDEGO)**. Goiânia: SEDUC-GO, 2024.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. **Relatório de Gestão e Monitoramento da Secretaria de Estado da Educação de Goiás**. Goiânia: SEDUC-GO, 2023.





GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação; CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO (CAEd). **Revista Contextual SAEGO 2024**. Juiz de Fora: CAEd/UFJF, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. Brasília, DF: INEP, 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Histórico do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. Brasília, DF: INEP, 2025.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

MORAES, Tatiane Gonçalves. **Sistema de Avaliação do Estado de Goiás (SAEGO): interpretação estatística e pedagógica dos itens de matemática**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas**. Campinas: Alínea, 2011.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

VERGNAUD, Gérard. A teoria dos campos conceituais. In: BRUN, Jean (org.). **Didáctica das matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 155-191.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Recebido em: 29/06/2026

Aprovado em: 27/07/2026

Publicado em: 25/08/2026

