REVISTA BAIANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

CC BY NC SA

ARTIGO

https://doi.org/10.47207/rbem.v7i1.27757

Teoria de Van Hiele, Avaliação Externa e Base Nacional Comum Curricular (BNCC): implicações para o ensino de Geometria nos Anos Iniciais[1]

SILVA, Carlos Adriano Marcondes da
Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL-SP). Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática PPGEC-UNICSUL. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6323-2878. E-mail: raizquadrada@gmail.com.

SANTOS, Márcio Eugen Klingenschmid Lopes dos
Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL-SP). Doutor em Ensino de Ciências e Matemática PPGEC-UNICSUL. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9812-5981. E-mail: marcioeugen@gmail.com.

PALANCH, Wagner Barbosa de Lima
Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL-SP). Doutor em Educação Matemática (PUC-SP). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9473-407X. E-mail: wagner.palanch@cruzeirodosul.edu.br.

Resumo: Este artigo analisa as relações entre a Teoria dos Níveis de Pensamento Geométrico de Van Hiele, a avaliação externa em larga escala e os processos matemáticos previstos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com foco no ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O estudo constitui um recorte de uma pesquisa de mestrado e adota uma abordagem qualitativa, de natureza documental, centrada na análise de descritores e itens de Geometria do Sistema nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Os itens foram classificados segundo os níveis de Van Hiele e analisados em articulação com os processos matemáticos da BNCC, tais como resolução de problemas, investigação matemática e argumentação. Os resultados evidenciam a predominância de itens que mobilizam o Nível 2 (Análise), com baixa incidência de demandas cognitivas associadas à dedução informal e à construção de relações entre conceitos geométricos. Essa configuração revela tensões entre as orientações curriculares da BNCC, que enfatizam práticas investigativas e formativas, e a lógica da avaliação externa, que tende a privilegiar o reconhecimento e a classificação de propriedades. Discute-se que tal desalinhamento pode influenciar a prática docente, reforçando uma pedagogia orientada pelo exame. Conclui-se que a Teoria de Van Hiele constitui um referencial teórico-metodológico potente para a leitura crítica das avaliações em larga escala e para a construção de práticas avaliativas e pedagógicas mais coerentes com os processos matemáticos e com o desenvolvimento progressivo do pensamento geométrico.
Palavras-chave: Ensino de Geometria. Avaliação Externa. Teoria de Van Hiele. BNCC.

Van Hiele Theory, External Assessment, and the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC): Implications for Geometry Teaching in the Early

[1]O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001. Este trabajo se realizó con el apoyo de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiación 001.

Years of Elementary Education

Abstract: This article analyzes the relationships between the Van Hiele Theory of Geometric Thinking Levels, large-scale external assessment, and the mathematical processes established by the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC), focusing on the teaching of Geometry in the early years of Elementary Education. The study is a excerpt from a master's research and adopts a qualitative, documentary approach, centered on the analysis of Geometry descriptors and items from the Basic Education Assessment System (SAEB). The items were classified according to the Van Hiele levels and analyzed in articulation with the mathematical processes proposed by the BNCC, such as problem solving, mathematical investigation, and argumentation. The results indicate a predominance of items that mobilize Level 2 (Analysis), with a low incidence of cognitive demands related to informal deduction and the establishment of relationships between geometric concepts. This configuration reveals tensions between the curricular guidelines of the BNCC, which emphasize investigative and formative practices, and the logic of external assessment, which tends to privilege recognition and classification of properties. It is argued that such misalignment may influence teaching practices, reinforcing an exam-oriented pedagogy. The study concludes that the Van Hiele Theory constitutes a powerful theoretical-methodological framework for a critical reading of large-scale assessments and for the construction of pedagogical and assessment practices more consistent with mathematical processes and the progressive development of geometric thinking.
Keywords: Geometry Teaching. External Assessment. Van Hiele Theory. BNCC.

La Teoría de Van Hiele, la Evaluación Externa y la Base Nacional Común Curricular (BNCC): implicaciones para la enseñanza de la Geometría en los primeros años de la Educación Primaria

Resumen: Este artículo analiza las relaciones entre la Teoría de los Niveles de Pensamiento Geométrico de Van Hiele, la evaluación externa a gran escala y los procesos matemáticos establecidos por la Base Nacional Común Curricular (BNCC), con foco en la enseñanza de la Geometría en los primeros años de la Educación Primaria. El estudio constituye un recorte de una investigación de maestría y adopta un enfoque cualitativo, de carácter documental, centrado en el análisis de descriptores e ítems de Geometría del Sistema de Evaluación de la Educación Básica (SAEB). Los ítems fueron clasificados según los niveles de Van Hiele y analizados en articulación con los procesos matemáticos propuestos por la BNCC, como la resolución de problemas, la investigación matemática y la argumentación. Los resultados evidencian el predominio de ítems que movilizan el Nivel 2 (Análisis), con baja incidencia de demandas cognitivas relacionadas con la deducción informal y la construcción de relaciones entre conceptos geométricos. Esta configuración revela tensiones entre las orientaciones curriculares de la BNCC, que enfatizan prácticas investigativas y formativas, y la lógica de la evaluación externa, que tiende a privilegiar el reconocimiento y la clasificación de propiedades. Se concluye que la Teoría de Van Hiele constituye un marco teórico-metodológico potente para una lectura crítica de las evaluaciones a gran escala y para la construcción de prácticas pedagógicas y evaluativas más coherentes con los procesos matemáticos y el desarrollo progresivo del pensamiento geométrico.
Palavras-Clave: Enseñanza de la Geometría. Evaluación Externa. Teoría de Van Hiele. BNCC.

Introdução

Inserido no debate sobre os processos matemáticos propostos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), este artigo, recorte de uma dissertação de Mestrado[2], problematiza o papel da avaliação externa na organização das práticas docentes em Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ao analisar as implicações do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB à luz da Teoria de Dina Van Hiele-Geldof e Pierre Van Hiele[3], o estudo tensiona a lógica da pedagogia do exame (Luckesi, 2005) e discute possibilidades de ressignificação da avaliação como instrumento diagnóstico e formativo, em consonância com os princípios da BNCC.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) consolidou-se como um marco normativo para a Educação Básica brasileira ao explicitar não apenas os objetos de conhecimento a serem ensinados, mas, sobretudo, os processos matemáticos que devem orientar as práticas pedagógicas em Matemática, tais como a resolução de problemas, a modelagem, as investigações matemáticas e o trabalho por projetos.

Essa concepção amplia o sentido da aprendizagem matemática ao deslocar o foco da execução de procedimentos para a articulação entre representações, conceitos e processos cognitivos mais complexos, como a indução, a conjectura e a dedução. No caso da Geometria, tais processos são particularmente relevantes, pois o desenvolvimento do pensamento geométrico exige que os estudantes avancem do reconhecimento intuitivo das formas para a análise de propriedades e para a compreensão das relações existentes entre diferentes objetos geométricos. Essa progressão cognitiva encontra respaldo na Teoria de Van Hiele, segundo a qual a aprendizagem geométrica ocorre por níveis sucessivos de compreensão (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017). Assim, ao valorizar processos investigativos e argumentativos, a BNCC aproxima-se de uma perspectiva de ensino que ultrapassa a simples identificação de figuras e

[2]SILVA, Carlos Adriano Marcondes da. O Ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental à Luz da Teoria Van Hiele e das Questões do SAEB. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL, São Paulo – SP, 2026.

[3]A Teoria de Van Hiele é um modelo de desenvolvimento do pensamento geométrico proposto pelo casal de educadores holandeses, Dina Van Hiele-Geldof e Pierre Van Hiele, em 1957. A teoria explica como os estudantes aprendem geometria e sugere que o aprendizado ocorre através de uma sequência hierárquica de níveis de compreensão, influenciada mais pela instrução do que pela idade (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017).

propriedades, aspecto que se torna especialmente importante quando se analisam as demandas cognitivas presentes nas avaliações externas, como o SAEB. Nesse sentido, a BNCC explicita que a Matemática:

> [...] por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. A dedução de algumas propriedades e a verificação de conjecturas, a partir de outras, podem ser estimuladas, sobretudo ao final do Ensino Fundamental (Brasil, 2018, p. 265).

Tal orientação evidencia que o ensino de Matemática – e, particularmente, da Geometria – deve favorecer experiências que promovam o desenvolvimento progressivo do pensamento matemático, superando práticas centradas na memorização e no reconhecimento mecânico de propriedades. Essa perspectiva dialoga diretamente com a Teoria de Van Hiele, ao pressupor níveis diferenciados de compreensão conceitual e formas distintas de raciocínio geométrico.

Esses processos deslocam o foco do ensino centrado na transmissão de conteúdos para uma perspectiva que valoriza a construção ativa do conhecimento, a argumentação, a comunicação matemática e o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes (Freire, 1996; Skovsmose, 2001; Alrø; Skovsmose, 2006).

No campo da Geometria, especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, esse deslocamento impõe desafios significativos à prática docente. Historicamente marcada por abordagens descritivas, uso restrito de figuras planas e forte dependência de procedimentos mecânicos, a Geometria escolar tem apresentado fragilidades (Pavanello, 1993; Lorenzato, 1995, 2010) tanto no ensino quanto na aprendizagem, como evidenciam os resultados das avaliações externas em larga escala, a exemplo do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Tais resultados indicam dificuldades persistentes dos estudantes em reconhecer propriedades geométricas, estabelecer relações espaciais e avançar em níveis mais complexos de raciocínio geométrico (Silva, 2026; Silva; Santos, 2025, 2026).

Nesse contexto, a avaliação em Matemática, à luz da BNCC, assume papel central. Superar a lógica da pedagogia do exame implica compreender a avaliação como parte constitutiva do

processo de ensino e aprendizagem, articulada aos processos matemáticos e capaz de produzir informações que subsidiem a ação pedagógica e a formação docente. As avaliações externas, quando analisadas criticamente, podem ultrapassar a função classificatória e assumir um caráter diagnóstico e formativo, contribuindo para a reflexão sobre o currículo, as práticas pedagógicas e os percursos de aprendizagem dos estudantes. Uma vez que "o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais" (Brasil, 2018, p. 265).

A Teoria dos Níveis de Desenvolvimento do Pensamento Geométrico, proposta por Pierre e Dina Van Hiele, apresenta-se como um referencial teórico potente para analisar essas questões. Ao compreender a aprendizagem da Geometria como um processo estruturado em níveis hierárquicos – visualização, análise, ordenação informal, dedução formal e rigor –, a teoria oferece subsídios tanto para o planejamento de práticas pedagógicas alinhadas aos processos matemáticos da BNCC quanto para a interpretação dos desempenhos evidenciados em avaliações externas (Silva, 2026). Tal perspectiva permite problematizar em que medida os instrumentos avaliativos e as práticas docentes favorecem ou limitam a progressão dos estudantes nesses níveis.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo analisar as implicações da articulação entre a Teoria de Van Hiele, os resultados da avaliação externa SAEB e os processos matemáticos da BNCC para o ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com foco na formação e no desenvolvimento profissional docente. O estudo busca contribuir com o debate da Educação Matemática, ao discutir possibilidades de ressignificação da avaliação em Matemática, compreendendo-a como instrumento de investigação, reflexão pedagógica e inovação das práticas docentes. No campo da Geometria, esse cenário se agrava quando a formação docente não contempla, de modo consistente, a compreensão conceitual desse campo do conhecimento, como alerta Lorenzato ao afirmar que, "o professor que não conhece Geometria também não conhece o poder, a beleza e a importância que ela possui para a formação do futuro cidadão, então, tudo indica que, para esses professores, o dilema é tentar ensinar Geometria sem conhecê-la ou então não ensiná-la" (Lorenzato, 1995, p. 3). E é exatamente de ensino e de aprendizagem que este estudo visa confrontar.

Essa afirmação evidencia que as fragilidades no ensino de Geometria não se restringem ao

currículo prescrito ou à avaliação, mas atravessam os processos de formação inicial e continuada, reforçando a necessidade de referenciais teóricos – como a Teoria de Van Hiele – que auxiliem o professor a compreender como os alunos pensam geometricamente.

Ao dialogar com o eixo Avaliação em Matemática e BNCC, o texto evidencia como a leitura pedagógica dos dados avaliativos, articulada a referenciais teóricos consistentes, pode apoiar processos formativos e favorecer práticas de ensino de Geometria mais investigativas, coerentes com as diretrizes curriculares e comprometidas com a aprendizagem significativa dos estudantes (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980).

BNCC, Processos Matemáticos e Avaliação em Geometria

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) redefine o ensino de Matemática na Educação Básica ao enfatizar que a aprendizagem matemática não se restringe à apropriação de objetos de conhecimento, mas envolve, de forma indissociável, o desenvolvimento de processos matemáticos que estruturam o pensar e o fazer matemático. No campo da Geometria, essa orientação representa uma mudança significativa em relação a práticas historicamente centradas na memorização de nomenclaturas e na reprodução de procedimentos, exigindo práticas pedagógicas que promovam investigação, argumentação, visualização e generalização.

Para este documento normativo, no Ensino Fundamental

> Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, tablets ou smartphones), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica (Brasil, 2018, p. 272).

No entanto, a implementação desses processos ocorre em um cenário marcado por avaliações externas em larga escala, que, muitas vezes, tensionam as práticas docentes e influenciam o currículo efetivamente ensinado. Assim, compreender as relações entre BNCC,

processos matemáticos e avaliação em Geometria torna-se fundamental para discutir os desafios e as possibilidades da prática docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Processos Matemáticos na BNCC

A BNCC explicita que o ensino de Matemática deve favorecer o desenvolvimento de processos matemáticos como resolução de problemas, investigações matemáticas, modelagem matemática e trabalho por projetos, entendidos como modos de organizar o ensino e promover aprendizagens significativas (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980; Brasil, 2018). Esses processos não constituem etapas isoladas, mas se articulam de forma integrada ao longo das experiências de aprendizagem, permitindo que os estudantes construam conceitos, estabeleçam relações e desenvolvam formas próprias de pensar matematicamente (Alrø; Skovsmose, 2006).

No ensino de Geometria nos Anos Iniciais, tais processos assumem papel central. A resolução de problemas possibilita que os estudantes explorem situações espaciais do cotidiano, investiguem propriedades das figuras e construam significados a partir da ação e da reflexão (Schön, 2000). As investigações matemáticas favorecem a formulação de conjecturas, a comparação de estratégias e o desenvolvimento da argumentação geométrica, elementos essenciais para a progressão do pensamento geométrico. A modelagem e o trabalho por projetos ampliam essas possibilidades ao integrar a Geometria a contextos reais, promovendo conexões com outras áreas do conhecimento e fortalecendo o caráter formativo da Matemática escolar. A valorização da contextualização e da interdisciplinaridade no ensino de Geometria não constitui uma orientação recente no cenário educacional brasileiro, pois

> Estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa. Além disso, se esse trabalho for feito a partir da exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, ele permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. (BRASIL, 1998, p. 55-56).

Observa-se, portanto, uma linha de continuidade entre os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN e a BNCC, especialmente no que se refere à centralidade da investigação, da observação e da articulação entre Matemática e outras áreas do conhecimento, elementos fundamentais para a progressão do pensamento geométrico nos Anos Iniciais.

Essa perspectiva dialoga diretamente com a Teoria de Van Hiele, ao reconhecer que a aprendizagem geométrica ocorre de forma progressiva e depende de experiências didáticas

intencionalmente organizadas, que respeitem os níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes e seus conhecimentos prévios e situados (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980; Lave; Wenger, 2022). Assim, os processos matemáticos indicados pela BNCC podem ser compreendidos como estratégias pedagógicas que favorecem a transição entre esses níveis, desde a visualização até formas mais elaboradas de análise e ordenação das propriedades geométricas (Silva, 2026).

Avaliação Formativa e Avaliação em Larga Escala

Embora a compreensão da avaliação como prática formativa e diagnóstica seja amplamente consolidada nos campos da Didática e da Pedagogia (Hoffmann, 2009, 2012; Luckesi, 2005; Moretto, 2022), a BNCC (Brasil, 2018) reafirma esse princípio ao situar a avaliação como elemento constitutivo do processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, avaliar significa produzir informações que permitam compreender como os estudantes constroem conhecimentos, quais dificuldades apresentam e quais intervenções pedagógicas podem favorecer novas aprendizagens.

Entretanto, no contexto educacional brasileiro, essa concepção convive com sistemas de avaliação em larga escala, como o SAEB, que têm como objetivo produzir indicadores sobre o desempenho dos estudantes e subsidiar políticas públicas educacionais. Embora tais avaliações desempenhem um papel relevante no monitoramento da qualidade da educação (Castro, 2009), sua lógica padronizada e classificatória pode gerar reducionismos, especialmente quando seus resultados passam a orientar de forma predominante o currículo e as práticas pedagógicas (Felippe *et al*., 2025).

No ensino de Geometria, essa tensão se evidencia quando as avaliações externas priorizam habilidades de reconhecimento ou aplicação mecânica de conceitos, desconsiderando processos investigativos, argumentativos e exploratórios, fundamentais para o desenvolvimento do pensamento geométrico. À luz da Teoria de Van Hiele, observa-se que muitos itens avaliativos se situam nos níveis iniciais de visualização e reconhecimento, limitando a possibilidade de analisar a progressão dos estudantes para níveis mais complexos de análise e ordenação (Silva, 2026).

Tensões entre Currículo e Exame

As relações entre currículo prescrito, currículo praticado e avaliação externa revelam tensões que impactam diretamente o trabalho docente (Pires, 2000; Sacristán, 2000). A

centralidade atribuída aos resultados das avaliações em larga escala pode induzir práticas de ensino voltadas para o treinamento de habilidades específicas, em detrimento de propostas pedagógicas mais amplas e alinhadas aos processos matemáticos da BNCC.

Essas tensões são particularmente sensíveis nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, etapa essencial para a constituição das bases do pensamento matemático e geométrico (Clements; Battista, 1992). Quando o ensino de Geometria se orienta predominantemente pelas demandas do exame, corre-se o risco de restringir as experiências de aprendizagem a atividades descontextualizadas, que pouco contribuem para a compreensão conceitual e para a progressão nos níveis de pensamento geométrico (Pires; Curi; Campos, 2000; Nacarato; Passos, 2003).

Por outro lado, uma leitura pedagógica e crítica, dos resultados das avaliações externas pode transformar o exame em um instrumento de investigação, capaz de fornecer indícios sobre os níveis de raciocínio geométrico dos estudantes e subsidiar processos de formação docente (Silva, 2026). Nessa perspectiva, a articulação entre BNCC, avaliação e Teoria de Van Hiele possibilita ressignificar a avaliação em Matemática, deslocando-a de uma lógica meramente classificatória para um processo reflexivo, formativo e orientador da prática pedagógica (Silva, 2026).

Teoria de Van Hiele e Avaliação do Pensamento Geométrico

A Teoria dos Níveis de Pensamento Geométrico, desenvolvida por Dina e Pierre van Hiele, constitui um dos referenciais mais consistentes para compreender como os estudantes constroem conhecimentos geométricos ao longo da escolarização (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017). Ao deslocar o foco da idade ou da série para as formas de raciocínio, a teoria oferece subsídios teóricos relevantes tanto para o planejamento do ensino quanto para a análise dos processos avaliativos em Geometria, especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017).

No contexto da BNCC, que enfatiza o desenvolvimento de processos matemáticos e aprendizagens progressivas, a Teoria de Van Hiele permite compreender a avaliação não apenas como verificação de conteúdos, mas como um meio de identificar os níveis de pensamento geométrico mobilizados pelos estudantes e de orientar intervenções pedagógicas intencionais.

Visto que

> A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos (Brasil, 2018, p. 271).

Os Níveis de Pensamento Geométrico

A Teoria de Van Hiele descreve cinco níveis hierárquicos e sequenciais de pensamento geométrico, nos quais cada nível representa uma forma qualitativamente distinta de compreender conceitos e relações geométricas. A progressão entre os níveis não ocorre de forma natural ou espontânea, mas depende de experiências didáticas adequadas e mediadas pelo professor (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017).

No *Nível 1 – Visualização*, o estudante reconhece figuras geométricas a partir de sua aparência global, sem explicitar propriedades ou relações internas. No *Nível 2 – Análise*, passa a identificar e nomear propriedades das figuras, embora ainda não estabeleça relações lógicas entre elas. O *Nível 3 – Ordenação ou Dedução Informal*, caracteriza-se pela capacidade de relacionar propriedades, estabelecer implicações e reconhecer inclusões entre classes de figuras. Os níveis subsequentes – *(4) Dedução Formal e (5) Rigor* – envolvem sistemas axiomáticos e formalizações mais complexas, geralmente desenvolvidos em etapas posteriores da escolarização básica (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017).

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, espera-se que os estudantes transitem predominantemente entre os níveis de visualização e análise, com experiências que favoreçam o avanço para a dedução informal. Nesse sentido, a avaliação do pensamento geométrico deve ser sensível a essas formas de raciocínio, evitando exigir desempenhos incompatíveis com o nível em que o estudante se encontra ou restringir-se exclusivamente aos níveis mais elementares (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017).

Avaliar Pensamento Geométrico à Luz de Van Hiele

Avaliar o pensamento geométrico a partir da Teoria de Van Hiele implica deslocar o olhar avaliativo do acerto ou erro para a qualidade do raciocínio mobilizado pelo estudante. Um mesmo conteúdo geométrico pode ser abordado em diferentes níveis de pensamento, e reconhecer essa distinção é fundamental para uma avaliação coerente com os objetivos formativos do ensino de

Matemática (Nacarato, 2000; Passos, 2000; Pirola, 2000; Pires; Curi; Campos, 2000; Nacarato; Passos, 2003).

Nesse sentido, instrumentos avaliativos – sejam eles de natureza formativa ou externa – precisam considerar não apenas o objeto de conhecimento envolvido, mas também o tipo de operação cognitiva exigida (Hoffmann, 2009, 2012; Luckesi, 2005, Moretto, 2022). Questões que solicitam apenas o reconhecimento visual de figuras ou a identificação isolada de propriedades tendem a situar-se nos níveis iniciais, enquanto tarefas que exigem justificativas, comparações e relações entre propriedades mobilizam níveis mais avançados do pensamento geométrico.

No contexto das avaliações em larga escala, como o SAEB, a Teoria de Van Hiele oferece um referencial analítico potente para classificar descritores e itens, permitindo identificar quais níveis de pensamento geométrico são efetivamente avaliados. Essa análise evidencia limites importantes desses instrumentos quando se observa a predominância de itens concentrados nos níveis de visualização e análise, com pouca ou nenhuma exploração da dedução informal (Silva, 2026).

Avaliação Externa, Progressão dos Níveis e Prática Docente

A predominância de itens avaliativos situados nos níveis iniciais de Van Hiele pode produzir efeitos significativos sobre a prática docente, especialmente em contextos nos quais os resultados das avaliações externas assumem centralidade no planejamento pedagógico (Freitas, 2010). Nesses casos, há o risco de que o ensino de Geometria se restrinja à preparação para o exame, reforçando práticas centradas na memorização de propriedades e no reconhecimento de figuras, em detrimento do desenvolvimento do raciocínio geométrico (Lorenzato, 1995, 2010).

Por outro lado, quando compreendida de forma crítica e formativa, a avaliação externa pode ser ressignificada como um instrumento de diagnóstico (Moretto, 2022) dos níveis de pensamento geométrico dos estudantes. A partir dessa leitura, o professor pode planejar sequências didáticas que articulem os processos matemáticos da BNCC às fases de aprendizagem propostas por Van Hiele, favorecendo a progressão entre os níveis. Uma vez que o ensino e pensamento geométrico "[...] constituem parte importante do conhecimento Matemático uma vez que, por meio deles, o estudante desenvolve funções psíquicas específicas que lhe permitem compreender, descrever e representar de forma organizada, o espaço em que vive" (Locatelli, 2015, p.75).

Essa perspectiva tem implicações diretas para a formação docente, ao exigir que o professor

desenvolva competências para interpretar resultados avaliativos, analisar itens à luz de referenciais teóricos e transformar dados quantitativos em decisões pedagógicas qualitativas (Nacarato, 2000; Passos, 2000; Pirola, 2000; Curi, 2005). Assim, a Teoria de Van Hiele contribui para superar a lógica da avaliação como fim em si mesma, promovendo uma concepção de ensino e avaliação orientada para a aprendizagem e para o desenvolvimento do pensamento geométrico. Além disso, "o ensino da geometria não pode se pautar apenas na ênfase métrica ou no reconhecimento das figuras geométricas, como ocorre nas maiorias das escolas" (Nacarato; Passos, 2003, p. 37).

Metodologia

Esta pesquisa insere-se no campo da Educação Matemática e adota uma abordagem qualitativa, de natureza descritivo-analítica, uma vez que busca compreender e interpretar os significados e as demandas cognitivas presentes nos itens de Geometria das avaliações externas, à luz de referenciais teóricos específicos (Minayo, 2016; Bogdan; Biklen, 1994). O foco não está na mensuração de desempenhos, mas na análise da estrutura conceitual e cognitiva dos instrumentos avaliativos e de suas implicações para a prática docente e para o ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Lüdke; André, 1986; André, 2002; Fiorentini; Lorenzato, 2006; André, 2007).

Delineamento da Pesquisa e Corpus de Análise

O estudo foi desenvolvido por meio de análise documental, tomando como corpus os itens de Geometria do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), especificamente da Prova Brasil destinada ao 5º Ano do Ensino Fundamental. Foram selecionados 59 itens[4], vinculados aos descritores D1 a D5, por representarem os principais eixos do ensino de Geometria previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A escolha da análise documental justifica-se pelo fato de os itens avaliativos constituírem

[4]Ressalta-se que os itens oficiais do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB aplicados nas avaliações regulares possuem caráter sigilosos e não são disponibilizados integralmente ao público. Assim, os itens analisados neste estudo correspondem exclusivamente àqueles tornados públicos pelo Inep em suas Matrizes de Referência dos Testes do Saeb - 2001 – 2023, ou a itens reproduzidos em materiais pedagógicos de simulados, utilizados para fins formativos e diagnósticos em sites de Secretarias Municipais e Estaduais de Educação ou em Blogs, sem acesso a bancos restritos ou conteúdos confidenciais da avaliação oficial. Optamos por 59 itens que, de fato, se diziam do SAEB ou Prova Brasil (Silva, 2026).

documentos oficiais que expressam concepções de currículo, de aprendizagem e de avaliação adotadas em âmbito nacional. Dessa forma, sua análise permite problematizar as relações entre políticas avaliativas, orientações curriculares e práticas pedagógicas.

Procedimentos de Análise e Classificação dos Itens

Os itens selecionados foram submetidos a um processo sistemático de leitura e análise, orientado pela Teoria dos Níveis de Pensamento Geométrico de Dina e Pierre Van Hiele. Para cada item, buscou-se identificar a demanda cognitiva predominante, considerando não apenas o objeto de conhecimento envolvido, mas sobretudo o tipo de raciocínio geométrico exigido para sua resolução.

A classificação dos itens seguiu critérios previamente definidos, baseados nas características de cada nível da Teoria de Van Hiele, conforme sintetizado a seguir:

- Nível 1 – Visualização: itens que exigem reconhecimento global de figuras, identificação por aparência ou associação visual, sem mobilização explícita de propriedades;
- Nível 2 – Análise: itens que demandam a identificação, comparação ou aplicação de propriedades isoladas das figuras geométricas;
- Nível 3 – Dedução informal/Ordenação: itens que requerem o estabelecimento de relações entre propriedades, inclusões de classes ou justificativas não formais;
- Níveis 4 (Dedução formal) e 5 (Rigor): não considerados na análise, por não serem compatíveis com os objetivos formativos e avaliativos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Cada item foi analisado individualmente, sendo posteriormente agrupado segundo o nível de pensamento geométrico predominante. Esse procedimento possibilitou identificar padrões, recorrências e ausências na distribuição dos níveis avaliados pelo SAEB, que mostraremos nos resultados e discussões.

Articulação entre BNCC, Avaliação Externa e Teoria de Van Hiele

A análise dos itens também considerou sua articulação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no que se refere às habilidades relacionadas à unidade temática Geometria e aos processos matemáticos enfatizados pelo documento, como a resolução de problemas, a investigação e a argumentação.

Nesse sentido, buscou-se compreender em que medida os itens do SAEB dialogam com as

competências e habilidades previstas pela BNCC ou se restringem a uma abordagem mais instrumental do conhecimento geométrico. A Teoria de Van Hiele foi utilizada como referencial mediador entre currículo e avaliação, permitindo analisar se a progressão cognitiva implícita na BNCC encontra correspondência nas demandas avaliativas propostas pela avaliação externa.

Essa articulação metodológica possibilita uma leitura crítica do SAEB não apenas como instrumento de mensuração, mas como elemento que influencia a organização do trabalho pedagógico, a formação docente e as práticas avaliativas em sala de aula.

Considerações Ético-Metodológicas

Por tratar-se de uma pesquisa de natureza documental, baseada em materiais de domínio público, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa. Ainda assim, adotaram-se procedimentos rigorosos de análise, com explicitação dos critérios utilizados e fundamentação teórica consistente, garantindo a confiabilidade e a validade interpretativa dos resultados apresentados.

Resultados e Discussões

A análise dos 59 itens de Geometria do SAEB, classificados à luz da Teoria dos Níveis de Pensamento Geométrico de Van Hiele, revelou padrões significativos que permitem problematizar as relações entre avaliação externa, currículo e prática docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados evidenciam não apenas a distribuição dos níveis cognitivos demandados, mas também as concepções de ensino e aprendizagem que subjazem à avaliação em larga escala.

Distribuição dos Itens segundo os Níveis de Van Hiele

Os dados indicam que a maioria expressiva dos itens analisados se concentra no Nível 2 – Análise, correspondendo a aproximadamente 71% do total, o que corresponde a 42 itens. Esses itens exigem, predominantemente, que o estudante identifique, reconheça ou aplique propriedades isoladas das figuras geométricas, como número de lados, tipos de ângulos, paralelismo, perpendicularidade e relações métricas simples (Silva, 2026).

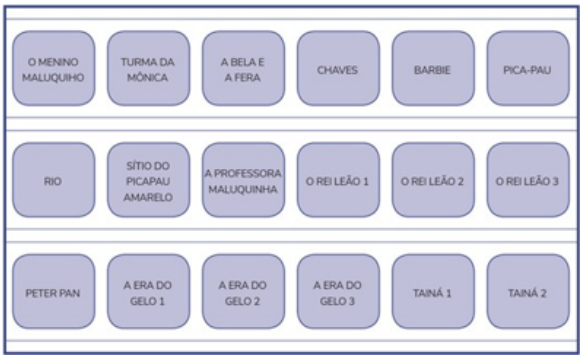
Em menor proporção, observou-se a presença de itens classificados no Nível 1 – Visualização, correspondendo a aproximadamente 25,5% do total – 15 itens –, os quais mobilizam

o reconhecimento global de figuras ou situações espaciais a partir de sua aparência, frequentemente apoiadas em contextos cotidianos ou representações gráficas simples. Já os itens que alcançam o Nível 3 – Dedução informal, caracterizados pela necessidade de estabelecer relações entre propriedades ou justificar conclusões de maneira não formal, representam apenas 3,5% do corpus analisado, correspondendo a apenas 2 (dois) itens (Silva, 2026).

Com o objetivo de explicitar os critérios adotados na classificação dos itens, apresentam-se exemplos representativos dos cinco descritores de Geometria do SAEB para o 5º ano do Ensino Fundamental. Os itens apresentados não esgotam a análise realizada, mas ilustram os critérios de categorização empregados na classificação do corpus segundo os níveis de pensamento geométrico de Van Hiele[5]. Ou Seja, a apresentação dos itens a seguir tem caráter ilustrativo e não pretende representar a totalidade do corpus analisado. Seu objetivo é exemplificar os critérios de categorização adotados na classificação dos níveis de pensamento geométrico, conferindo maior transparência ao processo analítico.

- **Item D1** – Localização e movimentação no espaço: Classificação: Nível 1 – Visualização.

(D1 – SAEB – 2017) A imagem representa uma estante com filmes da coleção de Roberta:



Roberta está em frente da estante e escolhe o terceiro filme, da esquerda para direita, na segunda prateleira. Qual foi o filme escolhido?

(A) A Era do Gelo 1.
(B) A Professora Maluquinha.
(C) A Bela e a Fera.
(D) O Rei Leão 1.

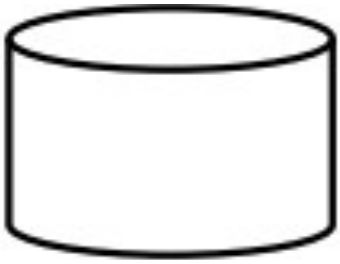
[5]Para maiores informações, consultar: SILVA, Carlos Adriano Marcondes da. O Ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental à Luz da Teoria Van Hiele e das Questões do SAEB. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL, São Paulo – SP, 2026.

O item referente à escolha de um filme em uma estante exige que o estudante identifique uma posição espacial a partir de referências de orientação (“terceiro filme da esquerda para a direita, na segunda prateleira”). A resolução depende da leitura da organização espacial apresentada na imagem, sem demandar análise de propriedades geométricas ou estabelecimento de relações entre conceitos.

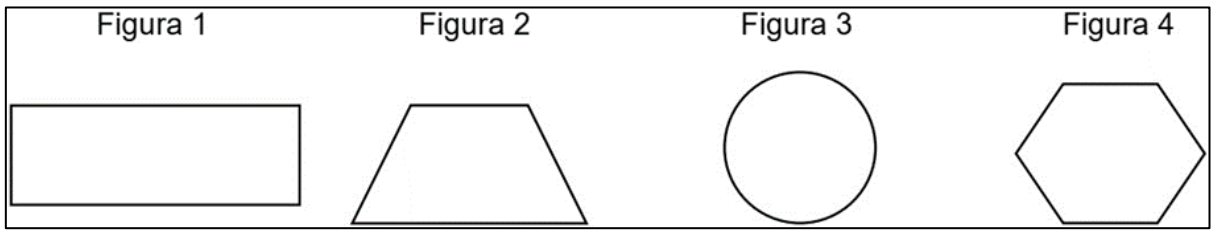
Justificativa: O estudante opera com a percepção global da disposição espacial dos objetos, reconhecendo posições e direções a partir da observação da representação gráfica. Segundo Van Hiele, trata-se de uma atividade centrada no reconhecimento visual e na orientação espacial, sem mobilização de propriedades geométricas.

- **Item D2** – Planificações e sólidos geométricos: Classificação: Nível 2 – Análise.

(D2 – SAEB – 2009). Sílvia ganhou um presente dentro de uma caixa tampada que tem a forma de um cilindro, como representado a seguir.



Quais das figuras desenhadas abaixo Sílvia encontrou quando desmontou sua caixa de presente?



(A) Figura 1 e figura 3.
(B) Figura 2 e figura 3.
(C) Figura 2 e figura 1.
(D) Figura 4 e figura 1.

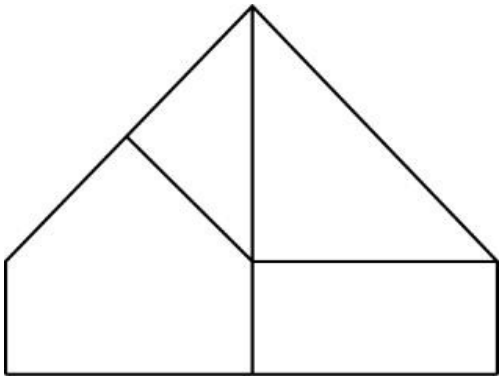
O item apresenta uma embalagem em formato de cilindro e solicita que o estudante identifique quais figuras planas seriam obtidas ao desmontar o sólido.

Justificativa: Embora a identificação visual esteja presente, a resolução exige o

reconhecimento das partes constituintes do sólido geométrico e de suas propriedades. O estudante precisa compreender que um cilindro é formado por duas bases circulares e uma superfície lateral que, quando planificada, origina uma figura plana específica. Há análise de atributos geométricos, característica do Nível 2.

- **Item D3** – Composição e decomposição de figuras: Classificação: Nível 2 – Análise.

(D3 – SAEB – 2009). Para fazer um quebra-cabeças, Ricardo dividiu uma figura geométrica em 4 partes, como mostra a ilustração a seguir.



Quais foram as formas geométricas encontradas por Ricardo depois que ele fez a divisão?

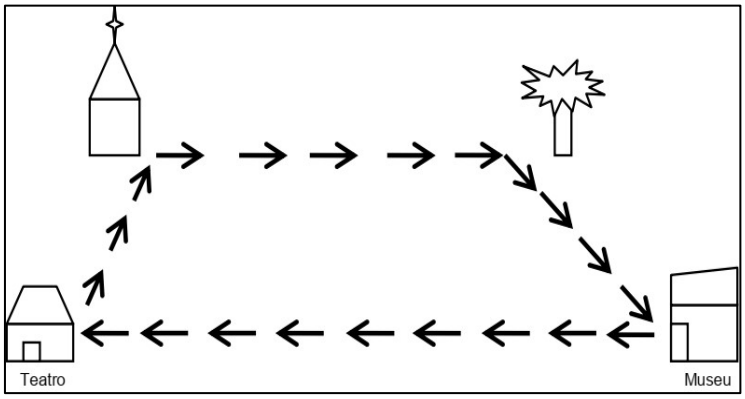
(A) Retângulo, triângulo e pentágono.
(B) Retângulo, triângulo e losango.
(C) Triângulo, pentágono e losango.
(D) Triângulo, quadrado e pentágono.

Nesse item, uma figura geométrica é dividida em partes e o estudante deve identificar quais formas geométricas foram obtidas após a decomposição.

Justificativa: A tarefa exige o reconhecimento de propriedades das figuras resultantes (número de lados, forma e características geométricas) para classificá-las corretamente. A resposta não depende apenas da aparência global das figuras, mas da análise de seus atributos.

- **Item D4** – Classificação de quadriláteros: Classificação: Nível 2 – Análise.

(D4 – SAEB). Chegando a uma cidade, Fabiano visitou a igreja local. De lá, ele se dirigiu à pracinha, visitando em seguida o museu e o teatro, retornando finalmente para a igreja. Ao fazer o mapa do seu percurso, Fabiano descobriu que formava um quadrilátero com dois lados paralelos e quatro ângulos diferentes.



O quadrilátero que representa o percurso de Fabiano é um

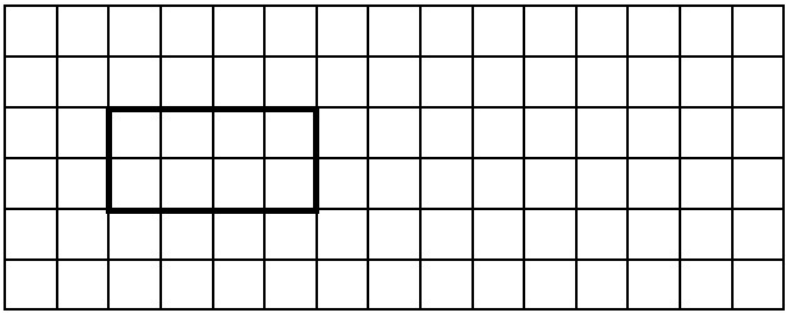
(A) quadrado.
(B) losango.
(C) trapézio.
(D) retângulo.

O item descreve um percurso que forma um quadrilátero com dois lados paralelos e quatro ângulos diferentes, solicitando sua identificação.

Justificativa: A resolução requer que o estudante relacione propriedades geométricas específicas à classe correspondente de quadriláteros. Embora envolva comparação entre figuras, ainda não demanda justificativas ou relações hierárquicas entre classes, permanecendo no nível analítico.

- **Item D5** – Área em malha quadriculada: Classificação: Nível 3 – Dedução Informal.

(D5 – SAEB – 2009). Mateus desenhou um retângulo em uma malha quadriculada em que cada quadradinho é igual a uma unidade de área. Observe a seguir como ficou seu desenho.



Se a altura desse retângulo for aumentada em uma unidade, o novo retângulo terá quantas unidades de área?

(A) 10. (B) 11. (C) 12. (D) 15.

O item apresenta um retângulo construído sobre uma malha quadriculada e questiona qual será sua nova área após o aumento de uma unidade em sua altura.

Justificativa: Diferentemente dos itens anteriores, a resolução exige estabelecer relações entre medidas e compreender como a alteração de uma dimensão impacta a área da figura. O estudante precisa articular propriedades geométricas e relações matemáticas para inferir um novo resultado, ultrapassando a simples identificação ou descrição de atributos. Embora não envolva demonstração formal, há mobilização de raciocínio relacional compatível com o Nível 3 de Van Hiele.

Essa distribuição revela um desequilíbrio cognitivo relevante, uma vez que a progressão entre os níveis, conforme postula a teoria de Van Hiele, é condição essencial para o desenvolvimento do pensamento geométrico. A escassa presença de itens de Nível 3 (Dedução informal) indica que a avaliação externa pouco explora o raciocínio relacional, a argumentação e a compreensão hierárquica entre classes de figuras. Exigência fundante da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018).

Avaliação Externa e Processos Matemáticos na BNCC

Ao confrontar os resultados com as orientações da BNCC, observa-se uma tensão significativa entre o discurso curricular e a prática avaliativa. Embora a BNCC enfatize processos matemáticos como resolução de problemas, investigação, argumentação e comunicação, os itens do SAEB analisados privilegiam tarefas de identificação e classificação, com baixa demanda investigativa (Silva, 2026).

Essa configuração sugere que, no âmbito da avaliação externa, os processos matemáticos tendem a ser reduzidos a procedimentos operacionais ou reconhecimentos pontuais, esvaziando seu potencial formativo. A predominância do Nível 2, embora importante para a consolidação conceitual, não garante, por si só, o desenvolvimento de competências relacionadas à argumentação e à generalização geométrica, centrais para uma Educação Matemática alinhada à BNCC.

Nesse sentido, os resultados corroboram críticas recorrentes à pedagogia do exame, na qual a avaliação assume um papel regulador das práticas docentes, frequentemente induzindo o ensino a priorizar aquilo que é mensurado em detrimento de aprendizagens mais profundas e processuais (Freitas, 2010).

Implicações para a Prática Docente e a Formação de Professores

Os achados desta pesquisa apontam implicações diretas para a prática pedagógica e para a formação docente. A centralidade do Nível 2 nas avaliações externas pode reforçar abordagens instrucionistas, baseadas na memorização de propriedades e no treino de classificações, especialmente em contextos escolares marcados por pressões por resultados (Freitas, 2010; Almeida, 2020).

À luz da Teoria de Van Hiele, torna-se evidente que o avanço do pensamento geométrico não ocorre de forma espontânea, mas exige intervenções didáticas planejadas, organizadas em fases de aprendizagem que promovam a transição entre os níveis (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017). No entanto, quando a avaliação externa não contempla essa progressão, o professor pode encontrar dificuldades para legitimar práticas investigativas e argumentativas (Almeida, 2020) no ensino de Geometria.

Dessa forma, a formação inicial e continuada de professores assume papel central (Freire, 1996; Curi, 2005; Tardif, 2014). Os resultados sugerem a importância de que o docente compreenda os níveis de pensamento geométrico, não apenas como teoria, mas como ferramenta diagnóstica e de planejamento (Crowley, 1994; Nasser; Sant'anna, 2017), capaz de orientar a leitura crítica da BNCC, dos materiais didáticos e dos próprios instrumentos avaliativos.

Para Além da Mensuração: Avaliação como Instrumento Formativo

Os resultados reforçam a necessidade de repensar o papel da avaliação externa no ensino de Geometria. Ao privilegiar majoritariamente níveis intermediários de pensamento, o SAEB oferece uma leitura parcial da aprendizagem, centrada no produto e não no processo (Almeida, 2020).

Defende-se, portanto, que avaliações em larga escala, sem perder seu caráter diagnóstico, incorporem itens que demandem raciocínio relacional, investigação e dedução informal, alinhando-se de forma mais consistente aos processos matemáticos da BNCC. Tal movimento contribuiria para fortalecer uma cultura avaliativa menos classificatória e mais formativa, capaz de dialogar com práticas pedagógicas inovadoras e com o desenvolvimento integral do pensamento matemático dos estudantes.

Considerações Finais

Este estudo analisou a articulação entre a Teoria dos Níveis de Pensamento Geométrico de Van Hiele, a avaliação externa representada pelo SAEB e os processos matemáticos preconizados pela BNCC, com foco no ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ao examinar os itens de Geometria do SAEB à luz desse referencial, buscou-se compreender em que medida a principal avaliação em larga escala do país contribui – ou limita – o desenvolvimento do pensamento geométrico e a consolidação de práticas pedagógicas alinhadas às diretrizes curriculares nacionais.

Os resultados evidenciaram um descompasso estrutural entre a progressão cognitiva proposta pela Teoria de Van Hiele e a demanda cognitiva predominante nos itens avaliativos. A expressiva concentração de questões no Nível 2 (Análise) e a quase ausência de itens que mobilizam a dedução informal (Nível 3) indicam que a avaliação externa tende a valorizar o reconhecimento e a classificação de propriedades, em detrimento da investigação, da argumentação e do raciocínio relacional. Tal configuração fragiliza a incorporação efetiva dos processos matemáticos da BNCC, especialmente aqueles vinculados à resolução de problemas, à investigação matemática e à comunicação de ideias, também, matemáticas.

No contexto da prática docente, essa lógica avaliativa pode reforçar uma pedagogia orientada pelo exame, na qual o ensino se ajusta aos formatos avaliados, limitando experiências didáticas mais abertas, exploratórias e cognitivamente desafiadoras. Dessa forma, a avaliação externa, ao invés de funcionar como instrumento formativo, corre o risco de consolidar práticas instrucionistas, sobretudo em redes escolares pressionadas por indicadores de desempenho.

À luz desses achados, defende-se que a Teoria de Van Hiele se constitui como um referencial potente para mediar o diálogo entre currículo, avaliação, ensino e aprendizagem. Sua incorporação na formação inicial e continuada de professores pode favorecer uma leitura crítica da BNCC e das avaliações externas, permitindo que o docente identifique os níveis de pensamento geométrico dos alunos, planeje intervenções coerentes com a progressão cognitiva e utilize os resultados do SAEB como indicadores de percurso, e não como fins em si mesmos.

Os resultados também suscitam uma reflexão mais ampla acerca dos limites epistemológicos das avaliações externas em larga escala. Embora sejam frequentemente apresentadas como instrumentos capazes de aferir a aprendizagem dos estudantes, tais avaliações têm acesso apenas a manifestações pontuais de desempenho, produzidas em condições específicas

e mediadas por itens padronizados. Nesse sentido, existe uma tensão inerente entre a complexidade dos processos de aprendizagem matemática e a simplificação necessária à construção de indicadores comparáveis em larga escala. Como consequência, aspectos centrais do desenvolvimento do pensamento geométrico – tais como a elaboração de conjecturas, a argumentação, a negociação de significados, os erros produtivos e os percursos individuais de aprendizagem – permanecem invisíveis aos sistemas avaliativos. Avalia-se, portanto, o resultado de determinadas ações cognitivas, mas não o processo pelo qual tais conhecimentos foram construídos. Essa limitação torna problemática qualquer interpretação que atribua aos resultados do SAEB a capacidade de representar, de forma integral, a aprendizagem geométrica dos estudantes.

Por fim, este estudo aponta para a necessidade de reconfigurar a avaliação em Geometria, reconhecendo tanto seu potencial diagnóstico quanto seus limites constitutivos. Mais do que ampliar o número de itens ou aperfeiçoar matrizes de referência, torna-se necessário compreender que nenhum sistema de avaliação externa é capaz de captar integralmente a complexidade da aprendizagem matemática. Nessa perspectiva, os resultados das avaliações em larga escala devem ser interpretados como indicadores parciais de fenômenos educativos mais amplos, e não como retratos completos da qualidade do ensino ou do desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Alinhar avaliação externa, BNCC e desenvolvimento do pensamento geométrico implica, portanto, construir uma cultura avaliativa que reconheça a centralidade dos processos de aprendizagem, valorize a autonomia docente e preserve a complexidade inerente ao ato educativo. Esse constitui um desafio fundamental para pesquisadores, professores, formadores e formuladores de políticas públicas comprometidos com uma Educação Matemática crítica, democrática e socialmente referenciada.

Referências

ALMEIDA, L. C. Quando o foco passa a ser o resultado na avaliação externa em larga escala: evidências de uma rede. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, p. e233713, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/XGfdRbfzYmKNKKSbFSN9dRR/?lang=pt. Acesso: 18 fevereiro 2026.

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. – 2ª Edição.

Trad. Orlando de A. Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2006.

ANDRÉ, M. E. D. A. A pesquisa no cotidiano escolar. In: FAZENDA, Ivani. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 8ª Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

ANDRÉ, M. E. D. A. Questões sobre os fins e sobre os métodos de pesquisa em Educação. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 1, n. 1, p. 119-131, set. 2007. Disponível em: https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/6/6. Acessado em 18 fevereiro de 2026.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. – 2ª Edição. Tradução: Eva Nick; Heliana de Barros Conde Rodrigues; Luciana Peotta; Maria Ângela Fontes; e Maria da Glória Rocha Maron. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **A investigação qualitativa em educação**: uma introdução às teorias e aos métodos. – Tradução de Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos; Telmo Mourinho Baptista. – Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (Inep). **SAEB 2001: novas perspectivas**. Brasília, DF: Inep, 2002. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/saeb_2001_novas_perspectivas.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental e Média. **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Brasília: MEC/SEF, 2018.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

CASTRO, M. H. G. A Consolidação da Política de Avaliação da Educação Básica no Brasil. **Revista Meta: Avaliação**, v. 1, n. 3, p. 271-296, dec. 2009. Disponível em: https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/51/30. Acesso em: 23 jan. 2024.

CLEMENTS, D. H.; BATTISTA, M. T. Geometry and spatial reasoning. In: GROUWS, D. A. (Ed.). **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. New York: Macmillan, 1992. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258932007_Geometry_and_spatial_reasoni ng. Acesso em: 01 dez. 2025.

CROWLEY, M. L. O modelo Van Hiele de desenvolvimento do pensamento geométrico. In: LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A. P. (Org.). **Aprendendo e ensinando Geometria**. Tradução de Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994. p. 1-20.

CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa editora, 2005.

FELIPPE, J. N. O. *et al*. A "Educação Domesticada" na BNCC: análise da "Pedagogia das Competências" sob o olhar de Dermeval Saviani. **Revista Aracê**, [S. l.], v. 7, n. 10, p. e8738, 2025. DOI: 10.56238/arev7n10-084. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/8738. Acesso em: 17 fev. 2026.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, L. C. de. Avaliação: para além da "forma escola". **Educação: Teoria & Prática**, [S. l.], v. 20, n. 35, p. 89, 2010. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/4086. Acesso em: 11 set. 2025.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação**: mito e desafio: uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Editora Mediação, 2009.

LAVE, J.; WENGER, E. **Aprendizagem Situada**: participação periférica legitimada. Tradução de Adriano Scandolara. – Belo Horizonte: Editora UFMG, 2022.

LOCATELLI, S. C. **Ensino de Geometria:** O que revelam as tarefas escolares?. Dissertação (Mestrado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, 2015.

LORENZATO, S. [org.]. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2010.

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? **Educação Matemática em Revista**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 3–13, 1995. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1311. Acesso em: 23 jun. 2025.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. A **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 1 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 1986.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova**: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas.

9. ed. 2ª reimp. Rio de Janeiro: Lamparina, 2022.

NACARATO, A. M. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria**. 323p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2000.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B. **A Geometria nas Séries Iniciais**: Uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos-SP: EdUFSCAR, 2003.

NASSER, L.; SANT'ANNA, N.P. (Coord.) **Geometria segundo a teoria de van Hiele**. 3 ed. revisada. Projeto Fundão – Editora IM/UFRJ, 2017.

PASSOS, C. L. B. **Representações, interpretações e pratica pedagógica: a geometria na sala de aula**. 348p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2000.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências. **Revista Zetetiké**, Campinas, n 1, 1993 p 7-17. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/277799094_O_abandono_do_ensino_da_geometria_no_Brasil_causas_e_consequencias_p7-18. Acesso: 22 jul. 2025.

PIRES, C. M. C., CURI, E., CAMPOS, T. M. M. **Espaço e forma**: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do ensino fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

PIRES, C. M. C. **Currículos de Matemática**: da organização linear a ideia de rede. – São Paulo: FTD, 2000.

PIROLA, N. A. **Solução de Problemas Geométricos: Dificuldades e Perspectivas**. 348p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2000.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. – Artmed. Porto Alegre – RS, 2000.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, C. A. M.; SANTOS, M. E. K. L. Avaliação Externa e Pensamento Geométrico: uma análise do SAEB à luz de Van Hiele. **Revista Tópicos**, v. 4, n. 30, 2026. ISSN: 2965-6672. https://doi.org/10.5281/zenodo.18645430. Disponível em: https://revistatopicos.com.br/artigos/avaliacao-externa-e-pensamento-geometrico-uma-analise-do-saeb-a-luz-de-van-hiele. Acesso em: 16 fev. 2026.

SILVA, C. A. M.; SANTOS, M. E. K. L. O Desalinhamento da Avaliação: análise dos itens de Geometria do SAEB à luz da teoria dos níveis de Van Hiele. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, RS, v. 17, n. 4, 2025. DOI: 10.22410/issn.2176-3070.v17i4a2025.4358. Disponível em: https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/4358. Acesso em: 16 fev. 2026.

SILVA, C. A. M. **O Ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental à Luz da Teoria Van Hiele e das Questões do SAEB**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL, São Paulo – SP, 2026.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. 3 Edição. Tradução: Abgail Lins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas: Papirus Editora, 2001.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Tradução de Francisco Pereira; Editoração e org. de Deise F. Viana de Castro. 17 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.