Revemop
ISSN: 2596-0245
revemop@ufop.edu.br
Universidade Federal de Ouro Preto
Brasil

Andrade, Thamires Santos; Santos, Angélica Souza; Freitas, Tiêgo dos Santos
Pensamento Visual Geométrico na Proposta Curricular do Estado da Paraíba: reflexões e possibilidades
Revemop, vol. 7, 2025, pp. 1-16
Universidade Federal de Ouro Preto
Brasil

Número completo
Mais informações do artigo
Site da revista em portal.amelica.org

Seção Artigos
2025, Volume 7, e2025020
Páginas 1–16
10.33532/revemop.e2025020

revemop
ISSN 2596-0245

Pensamento Visual Geométrico na Proposta Curricular do Estado da Paraíba: reflexões e possibilidades

Geometric Visual Thinking in the Curriculum Proposal of the State of Paraíba: Reflections and Possibilities

Pensamiento Visual Geométrico en la Propuesta Curricular del Estado de Paraíba: Reflexiones y Posibilidades

Thamires Santos Andrade[1]
Angélica Souza Santos[2]
Tiêgo dos Santos Freitas[3]

Resumo

Esta pesquisa busca compreender a inserção do pensamento visual geométrico na Proposta Curricular da Paraíba para o Ensino Fundamental, em alinhamento com as diretrizes oficiais, além de identificar lacunas para futuras investigações. Com abordagem qualitativa, baseia-se na análise bibliográfica de documentos oficiais e na revisão de autores como Leivas (2024) e Roam (2012), que destacam a importância do pensamento visual na aprendizagem da Geometria. Os resultados indicam que, embora a proposta contemple esse conceito, suas sugestões metodológicas são insuficientes ou pouco detalhadas, podendo limitar a atuação docente. Assim, o estudo sugere alternativas metodológicas para aprimorar o ensino da Geometria, contribuindo para a formação de professores e a melhoria do aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: Pensamento visual. Geometria. Ensino fundamental. Aprendizagem matemática.

Abstract

This research seeks to understand the inclusion of geometric visual thinking in the Paraíba Curricular Proposal for Elementary School, in alignment with official guidelines, and to identify gaps for future investigations. With a qualitative approach, it is based on the bibliographic analysis of official documents and the review of authors such as Leivas (2024) and Roam (2012), who emphasize the importance of visual thinking in the learning of Geometry. The results indicate that, although the proposal addresses this concept, its methodological suggestions are insufficient or insufficiently detailed, which may limit teacher performance. Thus, the study suggests methodological alternatives to enhance the teaching of Geometry, contributing to teacher training and the improvement of student learning.

Keywords: Visual thinking. Geometry. Elementary education. Mathematical learning.

Resumen

Esta investigación busca comprender la inserción del pensamiento visual geométrico en la Propuesta Curricular de Paraíba para la Enseñanza Primaria (o Educación Fundamental), en alineación con las directrices oficiales, además de identificar lagunas para futuras investigaciones. Con un enfoque cualitativo, se basa en el análisis bibliográfico de documentos oficiales y en la revisión de autores como Leivas (2024) y Roam (2012), quienes destacan la importancia del pensamiento visual en el aprendizaje de la Geometría. Los resultados indican que, si bien la propuesta contempla este concepto, sus sugerencias metodológicas son insuficientes o poco detalladas, lo que podría limitar el desempeño docente. Por lo tanto, el estudio sugiere alternativas metodológicas para mejorar la enseñanza de la Geometría, contribuyendo a la formación del profesorado y a la mejora del aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Pensamiento visual. Geometría. Educación elemental. aprendizaje de matemáticas.

[1] Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mail: andradethamires377@gmail.com.
[2] Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mail: angelicasouza.santos10000@gmail.com.
[3] Doutor em Ciência, Tecnologia e Educação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). Professor da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), campus Monteiro, Paraíba, Brasil. E-mail: tiego@servidor.uepb.edu.br.

CC BY

OPEN ACCESS

1. Introdução

Os principais desafios do ensino de Matemática na sala de aula estão diretamente ligados à aprendizagem dos alunos, à formação dos professores e à escolha de uma abordagem metodológica eficaz. A Matemática, enquanto ciência de natureza científica e educacional, apresenta abordagens distintas em cada um desses campos, exigindo adequações conforme seu propósito pedagógico.

Assim, o processo de ensino e aprendizagem da Matemática deve contemplar, além da formalização, dimensões como raciocínio, imaginação e intuição (Ponte, 1992). O trabalho em sala de aula deve ir além da simples exposição de conteúdos matemáticos, buscando favorecer a construção de significados pelo aluno, de modo que ele consiga compreender, relacionar e aplicar o conhecimento em diferentes contextos. A Base Nacional Comum Curricular–BNCC (Brasil, 2018, p. 267) destaca que, embora a Matemática seja uma "ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados", é essencial considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem matemática.

Isso exige cuidado para que professores e alunos não restrinjam seu raciocínio a resultados numéricos e definições diretas e inflexíveis. Apesar de ser uma ciência exata e abstrata, a Matemática possui um caráter utilitário que possibilita ao aluno enxergar seus conceitos de forma mais concreta. Dessa maneira, os conceitos matemáticos podem ser assimilados epistemologicamente por meio de esquemas, modelos ou formas que favoreçam a visualização do que se ensina e aprende.

Uma das áreas em que o desenvolvimento de habilidades de visualização é especialmente relevante é a Geometria. Independentemente da fase da Educação Básica, é fundamental promover no aluno o pensamento geométrico, que, de acordo com Costa (2020), caracteriza-se por ser:

> A capacidade que permite uma pessoa compreender a Geometria composta por entidades mentais, que têm características conceituais e figurativas. É o pensamento que possibilita perceber uma figura geométrica como uma imagem visual por meio da sua representação mental (Costa, 2020, p. 6).

Leivas (2024, p. 3) define o Pensamento Visual na Educação Matemática como um elemento "potencializador, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem, pois permite compreender temas não simples", como é o caso dos conteúdos geométricos escolares.

Machado Júnior *et al*. (2022), ao analisarem habilidades geométricas a partir das teorias de Van Hiele e Hoffer, destacam que o nível inicial desse desenvolvimento é o da visualização, também denominado reconhecimento. Nesse estágio, o contato com o aspecto físico do objeto é fundamental e determinante. Essa ideia dialoga com Viana (2000, p. 38), ao afirmar que "a linguagem, o insight e os tipos de experiências desempenham papéis especiais nesse desenvolvimento".

> O educando reconhece as formas geométricas por meio de suas aparências e adquire um vocabulário que lhe permitirá identificar algumas formas específicas e reproduzi-las em desenhos. No entanto, ele não é capaz de reconhecer características gerais que lhe possibilitem diferenciar as formas geométricas a partir de suas propriedades. (Machado Júnior *et al.*, 2022, p. 7).

Dessa forma, percebemos a necessidade de que as propostas curriculares específicas de cada estado brasileiro, contemplem diretrizes que estejam alinhadas à proposta geral estabelecida no documento nacional curricular (BNCC). Isso possibilita avanços no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, especialmente no Ensino Fundamental, fase em que essa área deve "garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática" (Brasil, 2018, p. 267).

Considerando a importância do Pensamento Visual Geométrico (PVG) para o ensino da Geometria, esta análise busca compreender como esse conceito é integrado à Proposta Curricular da Paraíba para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Assim, pretende identificar lacunas e oportunidades para futuras investigações.

Diante disso, refletimos sobre as seguintes questões: De que forma a Proposta Curricular da Paraíba integra o Pensamento Visual Geométrico no ensino de Matemática, conforme as diretrizes estabelecidas na documentação oficial? Além disso, essa Proposta Curricular da Paraíba (PCP) reflete a teoria do PVG como uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino de Matemática?

2. Reflexões sobre o Pensamento Visual Geométrico

A Geometria é fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático e não pode ser compreendida apenas de forma procedimental e desvinculada do contexto da sala de aula. Sabemos que, muitas vezes, seu ensino é negligenciado, pois alguns alunos e até mesmo professores acreditam que esse campo da matemática se limita a teoremas, postulados, formas geométricas, fórmulas e aplicações que não condizem com a realidade escolar. Isso resulta em uma escolha de não ensinar, deixar para abordar no final do ano ou apresentar conceitos e formas de maneira superficial, sem exigir compreensão ou um pensamento mais elaborado.

Essa situação nos leva a uma reflexão profunda sobre a questão mencionada, pois muitos estudiosos têm pesquisado esse tema e fazem referência a outras habilidades. Como relata Fonseca (2001):

> A preocupação em resgatar o ensino da geometria como uma das áreas fundamentais da matemática tem levado muitos professores e pesquisadores a se dedicarem à reflexão e à elaboração, implementação e avaliação de alternativas, que busquem superar as dificuldades não raro encontradas na abordagem desse tema, na escola básica ou em níveis superiores de ensino. (Fonseca, 2001, p. 91).

Uma habilidade que é possível e necessária ser desenvolvida na, e com a, geometria é a visualização. Leivas (2024) se interessou em compreender, a partir de uma oficina didática sobre o pensamento visual geométrico, envolvendo conceitos da Geometria Euclidiana, como os professores que ensinam matemática visualizam os conceitos. O resultado obtido foi que:

> há uma limitação na visualização de retas, semirretas, segmentos de retas, reflexões, polígonos e regiões poligonais, o que caracteriza a falta de um desenvolvimento do pensamento visual geométrico na formação de professores que ensinam matemática (Leivas, 2024, p. 1).

Fainguelernt (1999) aponta que:

> O estudo da geometria é de fundamental importância para desenvolver o pensamento espacial e o raciocínio ativado pela visualização, necessitando recorrer à intuição, à percepção e à representação, que são habilidades essenciais para leitura do mundo e para que a visão da matemática não fique distorcida (Fainguelernt, 1999, p. 53).

Embora o pensamento tradicional, muitas vezes, limite a Geometria a uma área de conhecimento restrita, acreditamos que o ensino e a aprendizagem desse assunto devem ir além, com o intuito de atender a outros requisitos dos alunos e proporcionar a exploração, a imaginação e a capacidade de visualização. Essa abordagem visa estimular o PVG, reconhecendo a importância do desenvolvimento cognitivo. Resultados imediatos ou soluções prontas não resolvem os problemas cognitivos de forma efetiva; pelo contrário, podem ser comparados a um curativo que logo se desprende. O que realmente importa é que o conhecimento e as habilidades sejam consolidados, proporcionando uma compreensão duradoura e significativa.

Por isso, é fundamental entender o Pensamento Visual Geométrico na Educação Matemática como um "potencializador, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem, pois permite compreender temas não simples, ou seja, mais complexos" (Roam, 2012, p. 260). O autor continua indicando que "a finalidade dos desenhos não é eliminar as palavras, mas, sim, substituir o maior número possível delas, para que usemos apenas aquelas que são, de fato, importantes. Assim, temos mais tempo para falar sobre o significado delas" (Roam, 2012, p. 260).

Outro ponto importante apontado por Mata (2020, p. 6) sobre o pensamento visual geométrico é que ele serve como um excelente recurso de "observação sobre o desenvolvimento dos alunos, além de propiciar a eles o desenvolvimento da própria autonomia". Flores (2012, p. 34) também destaca essa importância ao afirmar que "a visualização não é um fim em si mesma, mas um meio para o entendimento de conceitos matemáticos". Logo, percebemos que essa habilidade precisa ser desenvolvida para a compreensão de conceitos geométricos e, consequentemente, matemáticos, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo Piaseski (2010), a Geometria faz parte da vida desde seus primeiros momentos e integra o desenvolvimento humano. Ela "vem auxiliar a matemática para a compreensão do mundo real e pode ser, ainda, um excelente meio para a criança indicar seu nível de compreensão, de raciocínio e de suas dificuldades" (Piaseski, 2010, p. 20).

Nesse sentido, é necessário que a abordagem do Pensamento Visual Geométrico seja abordado nas propostas curriculares específicas de cada estado brasileiro. Ele deve estar presente nos documentos oficiais, de forma a atender às exigências e corresponder à proposta geral almejada na BNCC, promovendo avanços no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, especialmente no Ensino Fundamental, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais.

3. Aspectos da Proposta Curricular da Paraíba e o Pensamento Visual e Geométrico

Nesse contexto, a elaboração da Proposta Curricular da Paraíba ocorreu após a promulgação da Base Nacional Comum Curricular, homologada em 2017 pelo Ministério da Educação (MEC). O documento, denominado currículo estadual, foi construído com a colaboração de diversas pessoas, sendo elaborado por "professores e educadores das Redes e Sistemas de Ensino do território pa-

raibano, pesquisadores de Universidades Públicas, além de parceiros de movimentos e segmentos sociais" (Paraíba, 2017, p. 15).

Como mencionado, o caráter da proposta foi considerado democrático pelos responsáveis por sua redação. Esses autores esperam que a Proposta Curricular da Paraíba sirva de base para a elaboração de práticas educativas, planos de ensino, planos de aulas e, além disso, para garantir que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados, assegurando o direito à aprendizagem de "crianças, adolescentes, jovens e adultos na Educação Básica no território paraibano" (Paraíba, 2017, p. 15).

A Proposta Curricular da Paraíba para a Educação Infantil e Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) está subdividida nas etapas mencionadas. Vale ressaltar que, o documento não aborda a última etapa da Educação Básica, pois o Ensino Médio possui documento específico (Paraíba, 2017).

Quando o documento se refere aos anos iniciais, ele abrange as turmas de 1º ao 5º ano. Nessa fase, em consonância com a BNCC, a proposta valoriza as situações lúdicas de aprendizagem e reconhece que o brincar é um eixo fundamental para o trabalho pedagógico com as crianças. O trabalho para essa faixa etária prioriza e exige tempo para organizar atividades que atendam aos interesses manifestados pelas crianças. Com base nesse princípio, a partir da BNCC, temos que as vivências podem "[...] progressivamente, ampliar essa compreensão, o que se dá pela mobilização de operações cognitivas cada vez mais complexas e pela sensibilidade para apreender o mundo, expressar-se sobre ele e nele atuar" (Brasil, 2017, p. 56-57).

A Proposta Curricular da Paraíba também abrange os anos finais, que correspondem do 6º ao 9º ano. Para essa etapa, é realizada uma retomada das aprendizagens dos anos iniciais em todas as áreas, com o objetivo de aprofundar e ampliar o repertório de conhecimentos. É importante destacar a necessidade de considerar as transições dos alunos, primeiramente da fase dos anos iniciais para os anos finais do Ensino Fundamental, e posteriormente dos anos finais para o Ensino Médio. Nesse contexto, é essencial um olhar atento para essas transições, bem como um acolhimento das inseguranças dos alunos (Paraíba, 2017).

4. Procedimentos Metodológicos

A investigação tem caráter qualitativo, com abordagem bibliográfica, na qual as ações são orientadas pela revisão de literatura dos principais autores que estudam sobre o pensamento visual matemático, especialmente no ensino da Geometria. Além disso, inclui a análise e reflexão sobre a Proposta Curricular do Estado da Paraíba na área de Matemática, com foco no Ensino Fundamental, abrangendo os anos iniciais e finais.

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, pois, conforme afirmam Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 33), esse tipo de abordagem "utiliza a coleta de dados sem medição numérica para descobrir ou aprimorar perguntas de pesquisa no processo de interpretação". Além disso, seu raciocínio fundamenta-se, sobretudo, na "percepção e na compreensão humana" (Stake, 2011, p. 21). Consoante ao exposto por Gil (2016, p. 30), a pesquisa bibliográfica "é elaborada com base em ma-

terial já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como [...] anais de eventos científicos".

A partir da análise bibliográfica, foram produzidas reflexões e discussões sobre os textos e o documento estadual, guiando-se pelo objetivo da pesquisa e pela busca de respostas para a questão norteadora. Os dados foram coletados a partir da Proposta Curricular, identificando onde há menções ao pensamento visual e geométrico, bem como as habilidades e metodologias sugeridas. Para sistematizar essas informações, foi elaborado um quadro contendo as habilidades correspondentes a cada ano escolar (anos iniciais e finais), além de uma seção adicional com sugestões metodológicas.

Considerando que esse tipo de pesquisa se caracteriza pelo "conjunto de procedimentos previamente planejados que buscam soluções para determinado objeto e problema" (Silva; Oliveira; Silva, 2001, p. 93), buscamos, por meio da análise bibliográfica, validar nossas ações. Assim, pretendemos contribuir para que professores e pesquisadores compreendam a importância do desenvolvimento do Pensamento Visual Geométrico e avaliem se a Proposta Curricular da Paraíba integra essa abordagem ao ensino da Matemática.

5. Resultados e Discussões

A seguir, o Quadro 1 apresenta a sistematização dos dados coletados a partir da análise detalhada da Proposta Curricular da Paraíba.

O quadro está organizado destacando, além da descrição das habilidades, alguns comentários e sugestões metodológicas. É importante notar que essa última coluna foi elaborada pelos pesquisadores com o objetivo de oferecer possibilidades didáticas para auxiliar os professores a aplicarem as habilidades em sala de aula. A coleta de dados se concentrou em identificar habilidades e comentários da área de geometria que fossem sugestivos ao Pensamento Visual Geométrico.

Quadro 1: Habilidades e Sugestões Metodológica da Proposta Curricular da Paraíba

Ano Escolar	Habilidades (Paraíba, 2017)	COMENTÁRIOS/SUGESTÕES METODOLÓGICAS
1º ano (anos iniciais)	(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição. (EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas em desenhos apresentados.	Também é relevante que sejam estimulados a representá-los por desenhos, mesmo que pouco precisos, pois a reprodução por desenhos de formas geométricas permite à turma investigar e conhecer suas propriedades. Da mesma forma, devem ser estimulados a comparar características comuns e não comuns entre os objetos, usando, para isso, uma linguagem ainda informal e baseada na visualização destes.

2º ano (anos iniciais)	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais. (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo).	Outro ponto importante é sugerir que os estudantes representem deslocamentos ou localizações feitas por meio de desenhos. Desenhos e esquemas feitos durante ou após as atividades de localização espacial auxiliam que se amplie a compreensão do espaço. Destaca-se a proposição de atividades em que o estudante explore embalagens, bem como construa modelos de figuras espaciais com massa de modelar ou varetas. Analisar as características e propriedades das formas presentes em embalagens, bem como explicitá-las verbalmente ou fazer representações das formas por meio de desenhos auxilia a compreensão das principais características dos objetos em estudo, bem como favorece o desenvolvimento de habilidades de visualização e raciocínio espacial.
3º ano (anos iniciais)	(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais. (EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais. (EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.	Além das representações visuais e gráficas, é importante incentivar que as descrições de posição, trajetos, mudanças de direção e sentido sejam também feitas oralmente, com uso da linguagem materna e de vocabulário geométrico. Os estudantes devem ser desafiados a construir e desenhar objetos geométricos, seja em malhas, por meio de suas planificações ou em esboços que os representem em perspectivas simples. A associação das figuras com objetos de uso pessoal ou a análise de cenários diversos para a identificação de formas deve ser estimulada. Propor que os estudantes façam esboços das figuras planas também é importante para desenvolver habilidades visuais e de desenho. Em problemas desse tipo, os estudantes desenvolvem capacidade de argumentar e ampliam o vocabulário geométrico (que deve ser usado e incentivado nas aulas), desenvolvendo suas habilidades para desenhar e de visualizar mentalmente no espaço as figuras cujos moldes são apresentados por meio de desenhos no plano. Esses processos de investigar, descrever, representar, argumentar e justificar marcam aspectos relevantes do pensamento geométrico e, por isso, devem ser bastante enfatizados no ensino da Matemática.
4º ano (anos iniciais)	(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço. (EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria. (EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes.	Não é mencionada nenhuma ideia ou sugestão metodológica.

5º ano (anos iniciais)	(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante). (EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações. (EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais.	A análise de planificações "erradas" permite ampliar a capacidade de visualização dos alunos, bem como faz com que reflitam acerca das características dos sólidos sugeridos na habilidade
6º ano (anos iniciais)	(EF06MA16) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides. (EF06MA20) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais. (EF06MA21) Figuras semelhantes.	Não é mencionada nenhuma ideia ou sugestão metodológica.
7º ano (anos iniciais)	(EF07MA16) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem. (EF07MA17) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão. (EF07MA21) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações.	Não é mencionada nenhuma ideia ou sugestão metodológica.
8º ano (anos iniciais)	(EF08MA13) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica. (EF08MA15) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação).	Não é mencionada nenhuma ideia ou sugestão metodológica.
9º ano (anos iniciais)	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência. (EF09MA16) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.	Não é mencionada nenhuma ideia ou sugestão metodológica.

Fonte: Secretária de Educação da Paraíba

O documento analisado apresenta uma seção dedicada a ideias e sugestões metodológicas para os professores. Nessa seção, realizamos uma análise das possíveis menções ao pensamento visual e ao pensamento geométrico, visto que este estudo busca responder às seguintes questões: De que forma a Proposta Curricular da Paraíba integra o Pensamento Visual Geométrico no ensino de Matemática, conforme as diretrizes estabelecidas na documentação oficial? Além disso, essa Proposta Curricular da Paraíba (PCP) reflete a teoria do PVG como uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino de Matemática?

Nos anos iniciais, a PCP enfatiza a importância do PVG por meio de representações gráficas, desenhos e uso de tecnologias para explorar conceitos geométricos. Construir modelos com materiais concretos, desenhar formas e identificar propriedades geométricas são consideradas pela proposta como atividades centrais para o desenvolvimento das habilidades espaciais e de visualização.

Entretanto, em alguns anos (como o 4º, 6º, 7º, 8º e 9º), observa-se a ausência de sugestões metodológicas mais detalhadas, o que pode dificultar o tratamento efetivo de determinadas habilidades e a promoção do PVG de maneira sistemática e prática. Além disso, a falta de orientações explícitas pode levar o professor a acreditar que não é necessário estimular o Pensamento Visual e Geométrico (PVG) dos alunos. Para garantir uma implementação eficiente dessas habilidades, é essencial que o currículo apresente estratégias claras, que indiquem como trabalhar o ensino da geometria e como o PVG pode ser utilizado como recurso para enriquecer esse processo. Em diversas habilidades, como (EF01MA11), (EF01MA14), (EF02MA14), (EF02MA15), (EF03MA13), (EF03MA14) e (EF03MA16), são mencionadas sugestões metodológicas relacionadas ao uso de desenhos. Em habilidades como (EF01MA11), (EF01MA14), (EF02MA14), (EF02MA15), (EF03MA13), (EF03MA14) e (EF03MA16), a proposta curricular reconhece o uso de desenhos como fundamental para a construção do Pensamento Visual Geométrico. No 1º, 2º e 3º ano, por exemplo, mesmo que os alunos produzam desenhos pouco precisos, a reprodução de formas geométricas permite a compreensão das suas propriedades.

Para superar essas limitações, sugere-se que a proposta curricular apresente metodologias diversificadas e progressivas, tais como o uso de desenhos e registros gráficos nos anos iniciais, a manipulação de materiais concretos (como blocos lógicos e sólidos geométricos), a introdução gradual de instrumentos de construção geométrica (régua, compasso e esquadro), bem como a utilização de softwares de geometria dinâmica. Além disso, a proposição de atividades investigativas, desafios de resolução de problemas, jogos e projetos interdisciplinares podem favorecer a consolidação do Pensamento Visual Geométrico (PVG), assegurando que os alunos avancem do simples reconhecimento de formas para a análise de propriedades, a exploração de transformações geométricas e a aplicação dos conceitos em situações do cotidiano.

De acordo com Roam (2012), o Pensamento Visual Geométrico na Educação Matemática pode ser considerado um elemento potencializador tanto do ensino quanto da aprendizagem, permitindo que os alunos compreendam conceitos mais complexos. O autor afirma que a finalidade dos desenhos não é substituir completamente as palavras, mas reduzir sua quantidade, mantendo apenas as mais essenciais.

A PCP também menciona, nas sugestões metodológicas para o 2º ano, que "desenhos e esquemas feitos durante ou após as atividades de localização espacial auxiliam na ampliação da compreensão do espaço" (Paraíba, 2017, p. 245). Isso demonstra a valorização da visualização e compreensão espacial nessa etapa, alinhando-se às sugestões de Leivas (2024) em seus estudos com professores.

No 3º ano, a Proposta Curricular da Paraíba orienta que "a associação das figuras com objetos de uso pessoal ou a análise de cenários diversos para a identificação de formas deve ser estimulada" (Paraíba, 2017, p. 251). Como sugestão metodológica, recomenda-se que "propor que os estudantes façam esboços das figuras planas também é importante para desenvolver habilidades visuais e de desenho" (Paraíba, 2017, p. 252). Essas orientações indicam que a proposta tangencia o Pensamento Visual Geométrico, oferecendo algumas diretrizes práticas aos professores. No entanto, a integração do PVG é limitada, pois a proposta não apresenta estratégias mais detalhadas ou reflexões sobre como estimular o desenvolvimento visual e geométrico de maneira sistemática.

Assim, ainda há espaço para que a abordagem seja enriquecida, garantindo que o ensino da geometria explore de forma mais profunda o raciocínio, a percepção e a imaginação dos alunos. Além disso, no 3º ano, a proposta destaca a importância de processos como "investigar, descrever, representar, argumentar e justificar, pois esses aspectos marcam a relevância do pensamento geométrico e devem ser amplamente enfatizados no ensino da Matemática" (Paraíba, 2017, p. 252). Essa ênfase visa tornar o ensino mais claro e compreensível, eliminando possíveis dúvidas ou confusões.

No 5º ano, a proposta demonstra preocupação com o erro, afirmando que a análise de planificações equivocadas "permite ampliar a capacidade de visualização dos alunos, bem como fazê-los refletir sobre as características dos sólidos sugeridos na habilidade" (Paraíba, 2017, p. 271). Assim, o erro não é tratado como um problema, mas como uma oportunidade para aprofundar a compreensão e ampliar a capacidade analítica dos alunos.

Contudo, observa-se a ausência de sugestões metodológicas mais consistentes nos 4º, 6º, 7º, 8º e 9º anos. Embora a proposta curricular mencione o pensamento visual e geométrico, a compreensão espacial e a importância da conversão de descrições verbais em representações visuais para a maioria das etapas do Ensino Fundamental, tais aspectos não aparecem de forma clara e sistemática nessas séries específicas. Para enfrentar essa ausência, seria necessário incluir orientações metodológicas que indiquem estratégias didáticas concretas, como o uso de materiais manipuláveis, softwares de geometria dinâmica e atividades interdisciplinares que favoreçam a exploração visual e espacial. Além disso, a explicitação de exemplos práticos em cada ano contribuiria para garantir uma progressão mais articulada do desenvolvimento do PVG ao longo da escolaridade.

Ao refletirmos sobre a qualidade do ensino e aprendizagem no estado, ressaltamos a necessidade de diretrizes metodológicas mais explícitas, além da inclusão de estratégias detalhadas para os professores. Assim, é essencial que os docentes recebam formação específica para compreender e aplicar a abordagem do pensamento visual na prática. Oficinas e minicursos, como os indicados por Leivas (2024), são fundamentais para a formação continuada dos professores.

Cabe ressaltar que a Proposta Curricular da Paraíba (2017) não explicita uma reflexão teórica sobre o Pensamento Visual e Geométrico (PVG), o que limita sua fundamentação no campo da Educação Matemática. Dessa forma, a identificação de possíveis aproximações com essa perspectiva foi conduzida pelos autores desta pesquisa, ao relacionar trechos do documento com o referencial teórico adotado. Tal ausência implica que as orientações curriculares podem se apresentar de forma superficial no que diz respeito ao desenvolvimento do PVG, deixando margem para interpretações diversas por parte dos professores. A análise aqui realizada, portanto, buscou articular os dados com a literatura especializada para evidenciar tanto as contribuições quanto as fragilidades do documento, sinalizando a necessidade de uma integração mais clara e fundamentada do PVG no currículo, a fim de potencializar o ensino e a aprendizagem da Geometria.

Essa ausência de fundamentação pode levar a uma compreensão superficial da Geometria, uma vez que o desenvolvimento da visualização, da intuição e da imaginação não aparece de maneira sistemática e aprofundada. Portanto, embora seja possível encontrar indícios de um tangenciamento do PVG no texto da proposta, sua integração não é clara nem consistente, o que evidencia a necessidade de um direcionamento curricular mais fundamentado, que potencialize a leitura e a apropriação do documento pelo professor, favorecendo a elaboração de seu plano de curso e a identificação dos aspectos essenciais da geometria a serem trabalhados. Nesse sentido, cabe ainda questionar se ocorre, de fato, um estudo sistemático dessas propostas por parte dos docentes, o que constitui um ponto importante para reflexão.

Autores como Leivas (2024), Fainguelernt (1999) e Flores (2012) enfatizam que a visualização, a intuição e a imaginação são dimensões indispensáveis no ensino e aprendizagem da Geometria, pois contribuem para a formação de um pensamento matemático mais elaborado e significativo. Quando analisamos as habilidades propostas pela BNCC e incorporadas na Proposta Curricular da Paraíba, percebemos que diversas delas tangenciam o desenvolvimento dessas capacidades cognitivas.

Por exemplo, no 1º e 2º anos (EF01MA11, EF01MA14, EF02MA14, EF02MA15), os alunos são incentivados a descrever localizações, identificar e nomear figuras planas e espaciais, atividades que exigem percepção e reconhecimento visual. Nos anos seguintes (EF03MA13, EF03MA14, EF03MA16), aparecem habilidades que envolvem a associação de figuras, a descrição de características espaciais e o uso de malhas quadriculadas ou tecnologias digitais, o que amplia a exploração da visualização e da congruência.

No 4º e 5º anos, habilidades como EF04MA18, EF04MA19 e EF05MA16 reforçam a importância da manipulação de objetos e da construção de simetrias e planificações, em consonância com as observações de Fainguelernt (1999), que destaca a necessidade de recorrer à intuição e à representação como meios para compreender conceitos matemáticos. Já a partir do 6º ano (EF06MA20, EF06MA21) e nos anos finais, observamos habilidades voltadas à semelhança, simetrias, transformações geométricas (EF07MA17, EF08MA15) e vistas ortogonais (EF09MA16), todas fortemente relacionadas ao desenvolvimento do pensamento visual e geométrico, conforme discutido por Flores (2012) e Roam (2012).

Essa análise evidencia que, embora a Proposta Curricular da Paraíba não apresente uma reflexão teórica explícita sobre o Pensamento Visual Geométrico, as habilidades elencadas oferecem

indícios de sua presença, ainda que de forma implícita. Cabe, portanto, ao professor, apoiado em referenciais teóricos, explorar tais habilidades de maneira a potencializar a visualização, a intuição e a imaginação no ensino da Geometria, evitando abordagens meramente procedimentais e favorecendo aprendizagens significativas.

Para que o currículo seja capaz de sustentar o desenvolvimento do Pensamento Visual Geométrico de forma intencional e sistemática, seria necessário que a proposta não apenas apresentasse as habilidades, mas também incluísse orientações metodológicas explícitas que auxiliassem o professor em sua prática. Isso poderia envolver a indicação de sequências didáticas exemplificativas, a sugestão de recursos pedagógicos (materiais concretos, softwares de geometria dinâmica, malhas quadriculadas, entre outros) e a valorização de estratégias investigativas que estimulem a visualização, a intuição e a imaginação. Além disso, a proposta poderia articular cada habilidade a contextos práticos e interdisciplinares, de forma a evitar que o ensino da geometria se reduza a exercícios procedimentais. Assim, o currículo passaria a assumir um caráter orientador e formativo, oferecendo subsídios para que os professores planejem suas aulas de modo mais consistente e alinhado ao desenvolvimento do Pensamento Visual Geométrico.

Ao analisar a Proposta Curricular da Paraíba, observa-se que ela se aproxima das discussões teóricas sobre o Pensamento Visual Geométrico (PVG) ao contemplar habilidades que envolvem percepção, reconhecimento e representação de figuras, ainda que de forma implícita. No entanto, distancia-se das orientações de autores como Fainguelernt (1999), que enfatiza a importância da intuição e da representação, e Flores (2012), que destaca a necessidade de práticas sistemáticas que articulem visualização e raciocínio geométrico, uma vez que não explicita metodologias para potencializar tais processos.

Para superar essa limitação, seria necessário que a proposta curricular incorporasse diretrizes metodológicas claras, sugerindo, por exemplo, o uso de materiais concretos nos anos iniciais, de instrumentos e tecnologias digitais nos anos intermediários e de atividades investigativas e interdisciplinares nos anos finais. Dessa forma, a proposta se alinharia mais fortemente aos referenciais teóricos e seria capaz de sustentar o desenvolvimento do PVG de maneira intencional, progressiva e sistemática.

6. Considerações finais

Com base na análise da Proposta Curricular da Paraíba e nos estudos sobre pensamento visual geométrico, especialmente a pesquisa de Leivas (2024), observamos uma lacuna na abordagem metodológica destinada ao desenvolvimento dessa habilidade nos 4º, 6º, 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Essa carência compromete a exploração de conceitos geométricos essenciais, como retas, polígonos, reflexões e representações espaciais, dificultando a construção do pensamento visual matemático desde os anos iniciais da escolarização.

O estudo de Leivas (2024) evidenciou que professores de Matemática, muitas vezes, apresentam dificuldades na visualização e no ensino de conceitos geométricos, devido à ausência de formação específica voltada para o desenvolvimento do pensamento visual. Essa limitação reflete diretamente na forma como a Geometria é ensinada, resultando em práticas predominantemente

procedimentais e mecânicas, em detrimento de abordagens que favoreçam a exploração, a intuição e a construção ativa do conhecimento pelos alunos.

A Proposta Curricular da Paraíba, apesar de reconhecer a importância da visualização e do pensamento geométrico nos primeiros anos do Ensino Fundamental, carece de diretrizes mais concretas para garantir a implementação sistemática dessas habilidades ao longo dos anos escolares. Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, há sugestões metodológicas que incentivam o uso de desenhos, esquemas e materiais concretos para estimular a compreensão espacial. Entretanto, à medida que se avança para os anos finais do Ensino Fundamental, percebe-se uma redução na ênfase a essas estratégias, deixando professores sem um direcionamento claro para aplicar o Pensamento Visual Geométrico no ensino de conceitos mais complexos.

Além disso, a proposta curricular destaca a importância de erros como oportunidades para o aprendizado no 5º ano, ao sugerir análises de planificações incorretas para ampliar a capacidade de visualização dos alunos. No entanto, essa abordagem poderia ser expandida para os demais anos, garantindo que os estudantes desenvolvam um raciocínio geométrico mais aprofundado ao longo de toda a Educação Básica.

Dessa forma, sugerimos que futuras reformulações da Proposta Curricular da Paraíba incluam orientações metodológicas mais detalhadas e sistemáticas para os anos em que há lacunas identificadas. Além disso, destacamos a necessidade de formação continuada para professores, permitindo que eles adquiram maior domínio sobre estratégias que integrem o pensamento visual e geométrico ao ensino da Matemática. Oficinas e minicursos, como os indicados por Leivas (2024), podem ser fundamentais para suprir essa demanda, capacitando os docentes a explorar recursos visuais, tecnológicos e manipulativos de forma eficaz.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a diversidade dos alunos. A Proposta Curricular poderia incluir diretrizes explícitas sobre como lidar com dificuldades de aprendizagem e confusões conceituais relacionadas à Geometria, além de fornecer sugestões de recursos adaptativos para atender diferentes perfis de estudantes. A implementação de estratégias que valorizem o pensamento visual pode ser um fator determinante para tornar o ensino da Matemática mais acessível, envolvente e significativo.

Por fim, reforçamos que o papel do professor vai além da aplicação estrita do currículo. É essencial que os docentes utilizem a Proposta Curricular como um ponto de partida para a construção de práticas pedagógicas inovadoras, que valorizem a criatividade e a experimentação no ensino da Geometria. A visualização não deve ser vista apenas como um complemento ao ensino tradicional, mas sim como um elemento central no desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos, permitindo-lhes compreender e interpretar o mundo ao seu redor de maneira mais estruturada e intuitiva.

Portanto, esperamos que esta pesquisa contribua para reflexões mais amplas sobre a importância do Pensamento Visual Geométrico na Educação Matemática, incentivando futuras investigações e aprimoramentos na formação docente e nas diretrizes curriculares do estado da Paraíba e de outras regiões do Brasil.

7. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

COSTA, André Pereira da. Pensamento geométrico: em busca de uma caracterização à luz de Fischbein, Duval e Pais. *RPEM*, Campo Mourão, PR, Brasil, v.09, n.18, p.152-179, jan.-jun. 2020.

DA MATA, Michele Silva. *As representações visuais como potencializadoras no processo de ensino aprendizagem*. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do ES). Vila Velha–ES- 2020

FAINGUELERNT, Estela Kaufman**.** *Educação Matemática*: Representação e Construção em Geometria. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FLORES, Cláudia Regina; WAGNER, Débora Regina; BURATTO, Ivone Catarina Freitas. Pesquisa em visualização na educação matemática*:* conceitos, tendências e perspectivas**.** *Revista Educação Matemática e Pesquisa*. v. 14, n. 1, p. 31-45, 2012.

FONSECA, Maria da Conceição; LOPES, Maria da Penha, BARBOSA, Maria das Graças Gomes, GOMES, Maria Laura Magalhães, DAYRELL, Mônica Maria Machado S. S. *O ensino da geometria na escola fundamental:* Três questões para formação do professor de matemática dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Autêntica, 2001**.**

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2016.

LEIVAS, José Carlos Pinto. *Pensamento Visual Geométrico* — uma investigação em um minicurso/oficina. Revemop, v. 6, e2024025, p. 1–13, 2024. DOI: 10.33532/revemop.e2024025.

MACHADO JÚNIOR, Arthur Gonçalves; VIEIRA, Leandro dos Santos; NETTO, Manoel de Souza Lamim. Habilidades geométricas no ensino médio*:* um diálogo com as teorias de Hoffer e dos Van Hiele. *Revemop*, Ouro Preto, Brasil, v. 4, e202220, p. 1-24, 2022.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Educação da Paraíba. *Proposta Curricular do Estado da Paraíba*: Ensino Fundamental. João Pessoa, PB: SEE/PB, 2018.

PIASESKI, Claudete Maria. *A Geometria no ensino fundamental*. 2010. Monografia (Licenciatura em Matemática) — Universidade Federal de Erechim, Erechim, 2010.

PONTE, João Pedro da. *O ensino da Matemática:* questões e desafios. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1992.

ROAM, Dan. *Desenhando negócios:* Como desenvolver ideias com o pensamento visual e vencer nos negócios. Tradução: Alessandra Mussi. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Hernández ; LUCIO, María del Pilar Baptista. *Metodologia de pesquisa*. Tradução: Daisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, Michele Maria da; OLIVEIRA, Guilherme Saramago e; SILVA, Glênio Oliveira da. a pesquisa bibliográfica nos estudos científicos de natureza qualitativos. *Revista prisma*, Rio de Janeiro, *V.2, n.1, p. 91-109*., 2021.

STAKE, Robert E. *Pesquisa qualitativa:* estudando como as coisas funcionam. Tradução: Karla Reis; revisão técnica: Nilda Jacks. Porto Alegre: Penso, 2011.

VIANA, Odalea Aparecida. *O conhecimento geométrico de alunos do CEFAM sobre figuras espaciais:* um estudo das habilidades e dos níveis de conceito. 230 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas 2000.

Apêndice – Detalhes Editoriais

Histórico
Submetido: 01 de maio de 2025.
Aprovado: 25 de setembro de 2025.
Publicado: 26 de dezembro de 2025.

Como citar – ABNT
ANDRADE, Thamires Santos; SANTOS, Angélica Souza; FREITAS, Tiêgo dos Santos. Pensamento Visual Geométrico na Proposta Curricular do Estado da Paraíba: reflexões e possibilidades. **REVEMOP**, Ouro Preto/MG, Brasil, v. 7, e2025020, 2025. https://doi.org/10.33532/revemop.e2025020

Como citar – APA
Andrade, T. S., Santos, A. S., & Freitas, T. dos S. (2025). Pensamento Visual Geométrico na Proposta Curricular do Estado da Paraíba: reflexões e possibilidades. *REVEMOP, 7*, e2025020. https://doi.org/10.33532/revemop.e2025020

Financiamento
Não se aplica

Conflito de Interesse
Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, políticae financeira referente a este artigo.

Contribuição dos Autores
Resumo/Abstract/Resumen: Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Introdução ou Considerações iniciais:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Referencial teórico:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Metodologia:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Análise de dados:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Discussão dos resultados:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Conclusão ou Considerações finais:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Referências:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Revisão do manuscrito:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas; **Aprovação da versão final publicada:** Thamires Santos Andrade, Angélica Souza Santos, Tiêgo dos Santos Freitas.
CRediT–Taxonomia de Papéis de Colaborador–https://credit.niso.org/.

Disponibilidade de Dados
Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse.

Direitos Autorais
Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à **Revemop** os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista. Os editores da **Revemop** têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

Open Access
Este artigo é de acesso aberto (***Open Access***) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (***Article Processing Charges – APCs***). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la–ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.

Licença de Uso
Este artigo é licenciado sob a Licença **Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)**. Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o artigo em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial nesta revista.

Verificação de Similaridade
Este artigo foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o software de detecção de texto **iThenticate** da Turnitin, através do serviço ***Similarity Check*** da Crossref.

Processo de Avaliação
Revisão por pares duplo-cega (***Double blind peer review***).

Avaliadores
Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este artigo e não autorizaram a divulgação dos seus nomes

Editor Chefe
Prof. Dr. Douglas da Silva Tinti
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Minas Gerais, Brasil

Editores Associados
Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Minas Gerais, Brasil
Prof. Dr. José Fernandes da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), Campus São João Evangelista, Minas Gerais, Brasil