

O DESENVOLVIMENTO DAS CAPACIDADES DE VISUALIZAÇÃO ESPACIAL NAS CLASSE INICIAIS: POSSIBILIDADE E DESAFIOS DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM ANGOLA

The Development of Spatial Visualization Skills in the Early Grades: Possibilities and Challenges of the Teaching-Learning Process in Angola

GAMBOA, Valdmir Francisco Manuel¹; GOURGEL, Aluytagay²; & CAZOLA, Elisa João Esteves³

Resumo

O presente artigo discute a importância do desenvolvimento da visualização espacial no Ensino Primário, diante das exigências sociais e tecnológicas actuais, que demandam uma literacia geométrica básica. Reflete-se sobre os desafios e possibilidades no desenvolvimento do raciocínio geométrico desde a infância, visando formar indivíduos capazes de interpretar e interagir de forma significativa e sustentável com o espaço físico. A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa, baseada em revisão bibliográfica, apoiada em estudos da educação matemática infantil e fundamentação legal, incluindo a Lei de Bases do Sistema Educativo de Angola. Os resultados indicam que o ensino da Geometria nas séries iniciais em Angola enfrenta limitações significativas, devido à predominância de métodos tradicionais que valorizam superficialmente a aritmética e enfraquecem as práticas geométricas.

Abstract

This article discusses the importance of developing spatial visualization skills in Primary Education, considering current social and technological demands that require basic geometric literacy. It reflects on the challenges and opportunities in developing geometric reasoning from early childhood, aiming to train individuals capable of meaningfully and sustainably interpreting and interacting with physical space. The study employed a qualitative approach based on bibliographic review, supported by research in early childhood mathematics education and legal frameworks, including Angola's Basic Education System Law. The findings reveal that geometry teaching in early grades in Angola faces significant limitations due to the predominance of traditional methods that superficially emphasize arithmetic and weaken geometric practices.

Palavras-Chave: *Visualização espacial; processo de Ensino-Aprendizagem; Escolaridade básica.*

Keywords: *Spatial visualization; teaching-learning process; basic education.*

Data de submissão: julho 2025 | **Data de publicação:** dezembro 2025.

¹ VALDMIR FRANCISCO MANUEL GAMBOA – ANGOLA. Email: valdmirgamboa@especn.ao

² ALUYTAGAY GOURGEL – ISCED-Benguela, ANGOLA. Email: gourgely007@gmail.com

³ ELISA JOÃO ESTEVES CAZOLA – ESPECN, ANGOLA. Email: lilizola954@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nota-se com grande expressividade social as rápidas transformações ocorridas em vários sectores da vida social. Nesta dimensão, destaca-se vale ressaltar o desenvolvimento de infra-estruturas que alteram consideravelmente o espaço geográfico e desafiam cada vez mais os cidadãos a desenvolverem um mínimo de “literacia geométrica”, como aspecto fundamental para o entendimento mínimo das construções geométricas observadas pelo mundo envolvente.

Todavia, tais conhecimentos, encontram barreiras associadas a falta de proficiência elementar através da Matemáticas como ciência a exacta para a aprendizagem da Geometria.

À respeito disto, Ponte e Serrazina (2000) fundamentam que, “a geometria constitui uma parte da Matemática extremamente importante. Todos os cidadãos precisam de desenvolver as suas capacidades espaciais e de organização no espaço para viverem numa sociedade cada vez mais visual” (p.64).

Em conformidade o excerto supracitado entendemos que, o conhecimento da Geometria torna-se em um aspecto preponderante para o desenvolvimento de diversas capacidades consideradas necessárias ao processo evolutivo particularmente no entendimento do meio e das suas possibilidades de construção. Não obstante, o seu domínio deverá partir de processos pedagógicos sistemáticos que se concretizam por meio de actividades diversas que desenvolvem o sentido espacial dos indivíduos desde tenra idade considerando que, tal actividade estimula a interpretação de situações que envolvem problemas geométricos diversificados ou seja, o desenvolvimento das capacidades especiais desde as classes iniciais desenvolvendo ao aluno a capacidade de determinar várias figuras (rectas, ângulos e outras formas geométricas), e sobretudo as suas construções, propriedade e as suas relações geométricas (Boa vida et al, 2016).

Nota-se que a criança é caracterizada como um ser naturalmente curioso e, durante o seu processo de crescimento, demonstra apetência para explorar o espaço cabendo ao professor proporcionar um conjunto de situações desafiadoras e favoráveis à construção de um sentido geométrico significativo desde cedo.

Em 2017, Martinho ressaltava que, “a descoberta do mundo que nos rodeia leva-nos a descobrir padrões”. Isto é, a interpretação das diferentes formas, suas relações e funcionamento torna-se um exercício apropriado para o desenvolvimento das capacidades de visualização espacial (p. 8).

Entretanto, o ensino da Geometria nas classes iniciais pressupõe a consideração de um conjunto de atividades que envolvem observação, experimentação, argumentação, operações e construção. Concomitantemente, essas atividades devem ser ricas e diversificadas, sendo essencial que o professor inclua propostas que abarquem a modelação geométrica, a resolução de problemas, bem como a análise de propriedades das figuras, como condição essencial para o desenvolvimento do raciocínio geométrico dos alunos (Martinho, 2017; Boa vida et al, 2016; Ponte & Serrazina, 2000).

QUADRO TEÓRICO

A fim de compreender a importância do desenvolvimento das capacidades de visualização espacial e particularmente no Ensino -Primário bem como a sua apropriação pelos docentes, neste capítulo, apresentamos conceitos que conformam as visões de vários autores. Para o efeito, fez-se uma incursão teórica sobre as Capacidades geométrica espaciais.

Dilemas no Processo de Ensino-Aprendizagem da Geometria no Ensino Primário

A educação deve concretizar-se de forma planificada e sistemática no âmbito do processo de ensino-aprendizagem, com o intuito de preparar os indivíduos de forma integral para os diversos desafios sociais (Lei de Bases da Educação, N.º 17/16, de 7 de outubro). Em conformidade com o referido regulamento, compreende-se que a educação exerce um papel central no desenvolvimento dos alunos desde a tenra idade, incumbindo-lhe fomentar ao sujeito diversas competências teórico-práticas essenciais à realização das suas necessidades vitais.

Apesar das diretrizes previstas nesse diploma legal, o cenário do sistema educativo angolano revela uma realidade complexa e desafiante. Verificam-se condições que comprometem significativamente o desenvolvimento de aprendizagens de qualidade por parte dos alunos do Ensino-Primário, sobretudo no que concerne ao fraco desempenho em cálculos matemáticos, com maior incidência nas escolas públicas. De acordo aos objectivos específicos deste subsistema, o artigo 29º da Lei de Bases da Educação (Lei Nº 32/20, de 12 de Agosto) regulamenta que “desenvolver a capacidade de aprendizagem tendo como meios básicos o domínio da leitura, da escrita, do cálculo e das ferramentas das bases das Ciências e Tecnologias” destaca-se entre os principais objectivos dos Ensino Primário.

Contudo, observam-se contextos em que as actividades realizadas em sala de aula reflectem profundas limitações no ensino da Matemática, privilegiando uma prática tradicional centrada em algoritmos de cálculo numérico com recurso exclusivo à aritmética, em detrimento da exploração de conteúdos geométricos ao longo do percurso escolar do educando. Essa abordagem empobrece consideravelmente a experiência dos alunos no que diz respeito à construção do conhecimento matemático de forma ampla.

Segundo Ponte e Serrazina (2000), em diversas regiões do mundo ainda se observa que os sistemas educativos atribuem menor importância ao ensino da Geometria no nível da educação básica. Nota-se que, esta condição empobrece a aprendizagem dos alunos no que concerne ao domínio de regras, teorias e procedimentos específicos da mesma área. Diante desse cenário, torna-se essencial buscar mecanismos para inverter essa realidade nos contextos educativos.

Neste prisma, a superação dos desafios identificados exige uma reflexão profunda sobre um conjunto de factores metodológicos, entre os quais se destacam as práticas adoptadas pelos professores, o reforço contínuo da sua formação matemática e a implementação de estratégias didácticas capazes de despertar maior interesse e a participação activa dos alunos nas aulas de Matemática (Gungula & Faustino, 2018).

Apesar dos obstáculos enfrentados, observa-se, de forma gradual, no sistema educativo angolano, a atribuição de maior valor estratégico ao currículo do Ensino Primário e às aprendizagens realizadas neste ciclo. Nesta perspectiva, é notável uma crescente valorização do domínio da Língua Portuguesa e da Matemática como elementos

determinantes para o sucesso escolar. Neste desiderato, é fundamental considerar o uso adequado de meios didácticos, bem como a reflexão crítica sobre as actividades propostas, como condições indispensáveis à construção de conceitos desde o Ensino Primário (Serrazina, Ponte, 2000; & Boa Vida et.al, 2016).

Por fim, torna-se essencial repensar a valorização da Matemática como ciência que desempenha um papel crucial na formação de futuros profissionais capacitados para contribuir para o desenvolvimento dos diversos sectores sócio-económicos do país (Gungula & Faustino, 2018).

Desenvolvimento da Visualização espacial e a localização no Ensino Primário

A visualização espacial é uma componente fundamental para a construção do raciocínio geométrico que se desenvolvem mediante um conjunto de actividades práticas que desafiam o educando a interpretar as diversas modificações do meio ao possibilitar acções básicas de exploração, observação, relação, conjecturas e construções que incidem sobre a sua aprendizagem.

Na opinião de Boa Vida et al (2016), através de Visualização espacial é possível instigar ao aluno o desenvolvimentos de certas capacidades, tal como se enfatiza:

(...) Apelo à **memória visual**, procurando recordar o quadro e reproduzi-lo mentalmente por palavras ou por meio de desenho. Pode optar-se por copiar as formas do quadro, ou alguns dos seus elementos, usando papel transparente ou recorrendo apenas à observação. Neste caso faz-se apelo à coordenação-visual motora que diz respeito à coordenação da visão com os movimentos do corpo. Também se pode procurar identificar determinados elementos, por exemplo quadriláteros, usando a capacidade de percepção figura-fundo. Esta capacidade de visualização espacial permite identificar uma componente específica numa determinada situação e envolve a mudança de percepção de figuras contra fundos complexos. Pode-se, igualmente, comparar os frutos que estão no quadro. Neste caso faz-se apelo à discriminação visual, capacidade que diz respeito a analisar se duas figuras são iguais ou, sendo diferentes, quais as suas diferenças. A observação do quadro poderia ainda suscitar a análise da posição relativa das vendedoras de fruta (por exemplo, qual é a vendedora que tem uma à sua esquerda e 3 à sua direita). Neste caso foca-se a localização, capacidade geométrica que corresponde a determinar a posição de um objecto ou a nossa posição relativamente a outros objectos no espaço o tomar um ponto de vista, capacidade relacionada com o que pode ou não ser visto a partir de um determinado ponto de vista (pp.137-138).

Como base nestes fundamentos, percebe-se que, a visualização espacial é uma competência associada à diversas habilidades que se conformizam para a construção do sentido geométrico visto que, a sua proficiência pelo aluno implica a desenvolver uma *memória visual* em quanto qualidade que pela qual a criança é capaz de reconstruir as figuras, imagens ou objetos observados, *coordenação visual* enquanto habilidade que requer a combinação entre visualização e a motricidade isto é, acto de aprendizagem por exploração ou descoberta, *a discriminação visual* com acção fundamental para identificação de semelhanças e diferenças entre as formas, *percepção e a localização visual* enquanto habilidades que desenvolvem a capacidade de distinguir as características mais específicas de cada figura construindo a compreensão das conexões entre formas e espaço e suas posições relativas. Na visão de Ponte e Serrazina (2000) ressaltam que, a aprendizagem da Geometria à nível do Ensino Primário deve privilegiar a realização de actividades concretas em que a criança seja capaz de explorar livremente os objectos, construir intuitivamente as suas ideias e aprender como os seus próprios erros e tentativas de maneira a formar os primeiros conceitos essenciais (pp.168-169). Nesta perspectiva, inicialmente os alunos podem ser orientados a observar o que os rodeia e a explorar livremente as situações que suscitem a sua curiosidade de forma que consigam identificar padrões que sejam capazes de identificar, descrever características. E as observações de padrões, regularidades e representações, que envolvem cor, formas e tamanhos permitem ao aprendentes estabelecer conexões entre a Geometria e outros campos desde tenra idade (Cebola, Experiencias Matemáticas 2000). Neste concepção, Boa Vida (2016) reforçam que:

Dado que vivemos num mundo tridimensional, o estudo da Geometria nos primeiros anos deve partir do espaço para o plano, ou seja, será a partir da observação e análise dos objectos no espaço que progressivamente se analisam as suas componentes, começando a identificar figuras geométricas, retas e pontos. O domínio do vocabulário específico faz-se progressivamente, a partir da análise de numerosas experiências (p.138).

Tal como se fundamenta em conformidade as agurmentações dos autores mencionados entendemos que, o processo de ensino-aprendizagem da Geometria deverá assumir-se como ponto de partida de aprendizado apropriado levando o aluno a consttruir as suas primeiras impressões sobre as propriedades de figuras diversas no espaço suas diferenças e possíveis correlações o que seignifica ser capaz familiarizar-se com as representações geométricas.

Para Freudenthal (1973) citado por Ponte e Serrazina em (2000) A compreensão mais aprofundada da Matemática e das características do mundo físico precedem das oportunidades que se criam para que a criança estude as formas geométricas, cálculos e suas inter-relações. Neste sentido, é fundamental que professor seja capaz de promover situações dinâmicas que suscitem o desenvolvimento destas pontencialidades consideradas essenciais a aprendizagem da Matemática em níveis subsequentes.

Algumas possíveis tarefas para o desenvolvimento das Capacidades de Visualização e orientação espacial

Existem diversas actividades possíveis de serem ministradas para o desenvolvimento da visualização e orientação espacial na escolaridade básica que deve ser intencionalmente planificado e orientado com intuito de construir uma aprendizagem significativa ao aluno. Assim sugere-se, um conjunto de actividades que visam desenvolver o sentido espacial que contemplam diferentes etapas. As mesmas tarefas exigem poucos recursos materiais e quando devidamente exploradas podem ser bastantes úteis para a introduzir o raciocínio geométrico, a citar:

a) Exploração de infantil



Fonte: “Miffy” (Dick Bruna, 2010)

Ao observar uma determinada obra infantil, percebe-se as diversas figuras e as formas que compõem uma determinada imagem tornando-se naturalmente possível identificar as cores, tamanhos, formas e padrões que compõem. Não obstante, abre-se a possibilidade da criança explorar as semelhanças e diferenças entre os objectos. E estas actividades podem ter como ponto de partida a observação intuitiva visando a exploração dos referidos aspectos geométricos. A partir do livro “Feliz Ano Novo, Miffy” de Dick Bruna, podem ser, exploradas as seguintes questões:

- Quais são as principais cores que observa?
- Qual é o formato da cabeças da Miffy, Melanie Marta e Margarida?
- Como estão organizados os desenhos de sino na sala de aula?
- Qual é forma das folhas em que desenharam?
- Será que as carteiras têm o mesmo tamanho que a folhas?
-



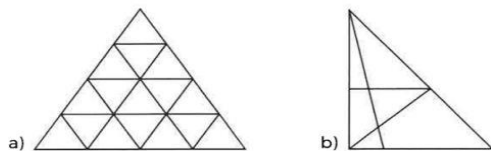
Figura 2 (idem,2010).

Nesta figura se pode oportunizar a identificação de padrões e regularidade através de algumas questões intencionais:

- O que observas ou o que lhe parecem ser estes objectos?
- Quais as cores que consegues identificar?
- Quantas cartas observas?
- Consegues identificar alguma repetição entre elas?
- Seria possível pensar numa continuidade dos desenhos e como?

Na opinião de Martinho (2017) enfatizando as recomendação da National Council of Teacher of Mathematical-NCTM ressalta que, ao ensinar a Matemática a nível do ensino básico é preponderante aplicar-se um conjunto de actividades diferenciadas que exerçam uma forte incidência sobre visualização, raciocínio e o desenvolvimento da modelação espacial como habilidades fundamentais para a compreensão das formas nas suas propriedades características e operações geométricas e levando-se a a criança a desenvolver a capacidade de explicar o que observa (pp.8-9).

b) Contagem e procura por figura



Fonte: “Matemática Geometria e sentido espacial” (Martinho,2017)

Nesta actividade o educando é desafiado a aguçar a sua capacidade de identificar e contar a quantidade figuras a partir de algum critério que busque testar inicialmente. Entretanto é comum inicialmente surgirem dificuldades para contar correctamente. Neste momento é oportuno para o professor ajudar o aluno a chegar as respostas certas através de algumas questões como:

- Quantos triângulos pequenos consegue observar?
- Quantos médios?



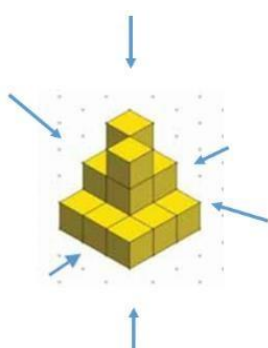
- Quantos grandes?



- E o maior de todos?

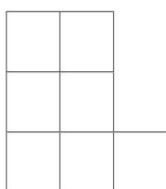
Por meio destas questões exploratórias consegue-se orientar mais facilmente o aluno a determinar a quantidade exata de triângulos que compõem a figura. E durante a actividade o professor pode utilizar canetas de cores diferentes para destacar os diferentes triângulos e assim facilitar a sua identificação.

c) Vista de objetos

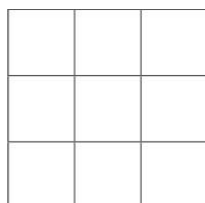


Para o Boa vida et al, (2016) as vistas referem-se as possíveis formas de representação de um objeto quando observado em diferentes direções, isto é, a representação plana de figura observada em função da posição da posição em que se encontra o observado (p.140). Neste sentido, é possível desenvolver um conjunto de diversas actividades que tenham como ponto de partida a observação de figuras tridimensionais para reprodução em formato plano, por exemplo:

Através da figura a cima podemos orientar aos educandos que determinem as faces planas ou vistas identificadas em relação a posição em que encontram a observar e partir desta reproduzir em forma plana em folha quadriculado durante as actividades estima-se que seja capaz de construir as seguintes figuras:

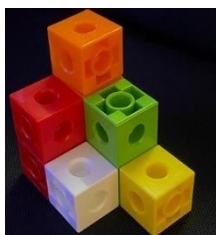


Vista de Frente



Vista de cima

Com base as vistas na construção observada, é possível desafiar os alunos a criarem figuras planas em que se representam a vista de frente, de trás vista de cima, baixo e lateral. Entretanto, é também importante em que se proponham exercícios diversos visando aprimorar as habilidades e a superação de possíveis dificuldades Vale salientar que, também neste período também é possível inverter o raciocínio da tarefa neste modelo de aprendizagem orientando o aluno a construir sólidos a partir de planificações apresentadas. Estas actividades podem contribuir para percepção das conexões entre planificação e os objetos sólidos.



Fonte: seminário metodológico, 2023-2024

Em geral, o aluno pode apresentar dificuldades para construir as faces sem ter em consideração a perspectiva de aprofundamento da isto é construção se fundos e outras condições podem considerar vista de frente como a parte posterior a sua posição. O que requer a tenção professore com relação a translação e a rotação da figura.

Metodologia

Durante a investigação, optou-se pelo paradigma qualitativo, o qual serviu de base para a recolha sistemática das informações e para a consequente interpretação temática do objeto de estudo. Nesta concepção, Kaurk, Manhães e Medeiros (2010) sublinham que esta abordagem não requer necessariamente o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Trata-se também de uma pesquisa de natureza bibliográfica, baseada no ambiente literário. Segundo Prodanov e Freitas (2013), este tipo de pesquisa é “elaborada a partir de material já publicado, constituído essencialmente por livros, revistas, publicações em periódicos, artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa” (p. 26). Essa abordagem permite a descrição dos dados de forma subjetiva, sendo o pesquisador o instrumento-chave na recolha e interpretação da informação.

Ainda de acordo com Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica baseia-se na revisão de diversos documentos específicos que abordam predominantemente o tema investigado. Dessa forma, a elaboração deste estudo sustentou-se numa revisão aprofundada de diferentes fontes bibliográficas, que fundamentam a discussão sobre o desenvolvimento das capacidades de visualização espacial no Ensino Primário. Essa base permitiu ao investigador refletir e demonstrar todas as possíveis interligações entre as variáveis analisadas. A "população" deste estudo corresponde a todos os artigos científicos, livros e periódicos consultados durante a pesquisa, os quais serviram para sustentar teoricamente a abordagem sobre o desenvolvimento das capacidades de visualização espacial no Ensino Primário.

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise bibliográfica realizada revela um cenário multifacetado sobre o ensino da Geometria no Ensino Primário angolano, enfatizando os desafios metodológicos, estruturais e legais que impactam o desenvolvimento das capacidades de visualização espacial.

Contexto das Práticas Pedagógicas no Ensino da Geometria

Conforme Martinho (2017), a visualização espacial é uma competência essencial para o pensamento geométrico e a literacia espacial, indispensável para a interpretação e análise do espaço físico. No entanto, as práticas pedagógicas ainda são predominantemente tradicionais, com foco excessivo na aritmética e pouca ênfase em conteúdos geométricos (Ponte & Serrazina, 2000). A seguir são apresentados quadros sintético de confronto que abarcam os aspectos sobre o estudo realizado numa análise comparativa entre a contexto de ensino – aprendizagem angolano e que abordagens metodológicas propostas.

Contextualização do PEA em Angola vs abordagens metodológicas propostas.		
Aspectos analisados	Dinâmica curricular actual PEA- (Angola)	Propostas metodológicas fundamentadas (PMF)
Ênfase curricular	Prioriza aritmética sobre a Geometria	Diversificar com conteúdos geométricos (PAT, 2016)
Metodologia utilizada	Ensino tradicional e expositivo	Uso de materiais manipulativos, tarefas exploratórias (Gungula & Faustino, 2018)
Desenvolvimento de competências	Limitado desenvolvimento de capacidades espaciais	Estimular experimentação e modelagem geométrica (Martinho, 2017)
Formação docente	Insuficiente formação específica em geometria	Formação contínua focada em métodos activos (Prodanov & Freitas, 2013)

Fonte: autoria própria.

A predominância de metodologias tradicionais que priorizam a aritmética, em detrimento da Geometria, limita seriamente o desenvolvimento das competências espaciais essenciais no Ensino Primário angolano (Ponte & Serrazina, 2000). O fraco desempenho pedagógico torna-se nos factor que a condiciona a promoção de experiências mais enriquecedoras para o aluno isolando-o dos desafios esperados estimados ao nível de crescimento fisiológico. Este quadro resulta de lacunas observadas tanto na formação dos professores quanto na disponibilização de recursos didácticos adequados. Portanto, a formação contínua de professores deve ser condição altamente privilegiada considerando que a melhor qualificação dos professores de emergir de forte investimnto na sua contínua capacitação profissional.

Desafios para o processo de ensino-aprendizagem da visualização espacial

A análise normativa e prática indica que, apesar das diretrizes legais contidas na Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 17/16 de 7 de Outubro e da Lei Nº e 32/20 de 12 de Agosto), existem sérias lacunas no concerne a efectivação do currículo e na formação docente, que dificultam a implementação dos conteúdos geométricos nas primeiras classes escolares. Quadro a seguir faz referência de forma síntese sobre as principais barreiras encaradas no âmbito Sistema de Educação e Ensino em Angola, seu impacto a nível das subestruturas e sobre tudo das consequências na aprendizagem dos alunos.

Desafios para o processo de ensino-aprendizagem da visualização espacial		
Barreiras identificadas	Impacto no Ensino	Consequências para os alunos
Falta de materiais didácticos	Dificulta o ensino prático e experimental	Conceitos geométricos abstratos e pouco compreendidos
Baixa formação docente	Métodos tradicionais e pouco inovadores	Baixo interesse e dificuldades na aprendizagem espacial
Predominância do ensino tradicional	Reforça aprendizagem mecanicista	Redução da capacidade de visualização espacial
Falta de integração curricular	Fragmentação dos conteúdos matemáticos	Aprendizagens desconectadas e superficiais

Fonte: Autoria própria.

A fraca formação docente tem um impacto significativo e negativo na qualidade do ensino e aprendizagem, especialmente no ensino primário. Professores com preparo insuficiente tendem a adotar práticas pedagógicas mais rotineiras e menos inovadoras, o que dificulta a construção de saberes sólidos e significativos pelos alunos (Darling-Hammond, 2017; Avalos, 2011). Segundo Shulman (1987), o conhecimento pedagógico do conteúdo é essencial para que os professores consigam desenvolver estratégias que favoreçam a aprendizagem profunda e contextualizada.

Além disso, a carência de materiais didáticos adequados restringe a possibilidade de tornar a aprendizagem mais concreta, visual e interativa, o que, por sua vez, pode gerar desinteresse e superficialidade no processo educativo (Mishra & Koehler, 2006; Hattie, 2009). Estudos apontam que recursos pedagógicos diversificados favorecem a motivação dos estudantes e facilitam a compreensão de conceitos abstratos, especialmente em áreas como a matemática (Van de Walle,

Karp, & Bay-Williams, 2013). A abordagem integrada e contextualizada do currículo é fundamental para o desenvolvimento de competências matemáticas que reflitam as demandas do mundo real e promovam o pensamento crítico (NCTM, 2014).

Estratégias Pedagógicas Propostas

Estudos indicam que a adoção de abordagens metodológicas activas podem transformar significativamente ensino geométrico, contribuindo para o desenvolvimento da visualização espacial (Boa vida et al, 2016; Gungula & Faustino, 2018). Entretanto, abaixo, resumimos as principais estratégias recomendadas:

Construção de acções para desenvolvimento da Visualização espacial		
Estratégias Pedagógicas	Descrição	Benefícios Esperados
Uso de materiais manipulativos	Blocos, formas geométricas e objetos reais	Facilita compreensão concreta de conceitos abstratos
Tarefas exploratórias	Problemas abertos que incentivam investigação	Estimula o raciocínio e pensamento crítico
Modelagem geométrica	Construção de figuras e formas no espaço	Desenvolve habilidades espaciais e senso de estrutura
Recursos visuais	Mapas, desenhos, softwares educativos	Melhora a representação e interpretação do espaço
Formação continuada de professores	Cursos e oficinas focados em metodologias ativas	Capacita docentes para práticas inovadoras

Fonte: autoria própria.

A literatura enfatiza que o uso de materiais manipulativos e a implementação de tarefas exploratórias promovem a construção do conhecimento geométrico de forma significativa, ampliando o interesse e a participação dos alunos (Martinho, 2017; Boavida et al, 2016). Portanto, superar essas barreiras depende da articulação entre políticas educacionais, formação docente qualificada e investimento em recursos pedagógicos.

Além disso, a legislação vigente prevê o fortalecimento da Matemática como ferramenta básica para o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, posicionando a Geometria como componente chave nesse processo. No entanto, a efectivação dessas diretrizes requer um alinhamento das práticas escolares às recomendações pedagógicas baseadas em evidências científicas.

Actividades metodológicas propostas para o Ensino da Visualização Espacial

Em seguida são apresentadas algumas actividades que pelo seu carácter práticos acreditamos que se bem práticas poderão desenvolver significativamente a habilidades geométricas dos alunos das classes iniciais. Todavia não devem ser concebidas como produto didáctico absoluto, antes a sua concretização e êxito deverá ser ajustada ao contexto da prática educativa em que o professor realiza a sua actividades, a saber:

- a. **Construção de sólidos geométricos:** Nesta actividade, os alunos podem ser orientados a construir figuras espaciais utilizando, palhinhas de sumo, palitos de fósforo, papel em cartolina para construir diversos prismas ou pirâmides. Esta prática poderá reforçar a compreensão referentes a composição de partes concretas formas espaciais.
- b. **Jogos de posicionamento e orientação no espaço:** Actividades em que os estudantes precisam seguir comandos para posicionar objetos em relação a outros (“à esquerda do cubo”, “embaixo da mesa”) desenvolvem noções de orientação espacial e linguagem geométrica.
- c. **Desenho e representação de figuras geométricas:** Propôr que os alunos desenhem figuras planas e criem composições, explorando simetria, rotações e translações, auxilia na internalização dos conceitos espaciais.
- d. **Exploração Digital com Softwares Educativos:** O uso de aplicativos que simulam manipulação de formas geométricas em 2D e 3D pode tornar a aprendizagem mais interativa e visual, facilitando a abstração espacial.

CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou uma reflexão crítica sobre o papel central da visualização espacial no processo de ensino-aprendizagem da Geometria no Ensino Primário, realçando a sua importância para a formação integral do educando frente às exigências sociais e tecnológicas contemporâneas. A visualização espacial constitui uma competência cognitiva essencial para o desenvolvimento do pensamento geométrico e para a literacia espacial, indispensável à compreensão do espaço físico e das suas representações (Martinho, 2017).

A análise bibliográfica evidenciou que, embora a Geometria seja reconhecida como componente fundamental no currículo escolar, o seu ensino nas escolas primárias angolanas enfrenta desafios significativos. Verifica-se uma predominância de práticas pedagógicas tradicionais que privilegiam o ensino da aritmética em detrimento dos conteúdos geométricos, limitando assim o desenvolvimento de capacidades espaciais nos alunos (Ponte & Serrazina, 2000).

Apesar desse cenário, há caminhos promissores a serem explorados e estratégias como o uso de materiais manipulativos, tarefas exploratórias, modelação geométrica e recursos visuais que se revelam eficazes para estimular o pensamento geométrico desde os primeiros anos escolares (Boa Vida, 2000; Martinho, 2017). Tais práticas permitem que os alunos construam noções espaciais por meio da experimentação, observação e representação (Do ponto de vista normativo, a Lei de Bases do Sistema Educativo Angolano (Lei n.º 17/16, de 7 de outubro; Lei n.º 32/20, de 12 de agosto) estabelece que, o Ensino Primário deve desenvolver capacidades de aprendizagem com base no domínio da leitura, da escrita, do cálculo e das ferramentas científicas e tecnológicas. Assim, o fortalecimento do ensino da Geometria alinha-se com os objetivos legais do sistema educativo angolano e representa uma condição essencial para a formação de cidadãos críticos e preparados para interagir de forma consciente com o mundo que os rodeia.

Portanto, que a promoção da visualização espacial no Ensino Primário requer a reconfiguração das práticas pedagógicas. Para isso, é fundamental investir numa formação docente sólida, adotar abordagens metodológicas activas e valorizar a Geometria como componente estruturante da Matemática (Gungula & Faustino, 2018; Prodanov & Freitas, 2013). Apenas a partir dessa perspectiva será possível superar os obstáculos identificados e assegurar aprendizagens matemáticas significativas, contextualizadas e duradouras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avalos, B. (2011). Teacher professional development in teaching and teacher education over ten years. *Teaching and Teacher Education*. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.08.007>

Boa Vida, A., Delgado, C., Mendes, F., Brocardo, J., & Duarte, J. (2016). *Manual de Matemática para Professores do Ensino Primário – PAT*. Ministério da Educação - República de Angola.

Cebola, M. (2000). *Experiências matemáticas: Observação e exploração no ensino da geometria*. Editora Didática.

Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Teacher Education*, 40(3), 291–309. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1315399>

Gungula, E., & Faustino, A. W. (2018). Dilema da formação matemática em Angola: falta de iniciativas próprias ou de compromisso com a qualidade de ensino? *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 190–212. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i3.33459>

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

Kaurk, A., Manhães, M., & Medeiros, J. (2010). *Metodologia de pesquisa*. Via Leterarum.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (6ª ed.). Atlas.

Martinho, M. H. (2017). *Matemática, Geometria e Sentido espacial*. Ministério da Educação, Ensino Superior e Investigação Científica da República da Guiné-Bissau.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*.

Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática: Geometria no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto Editora.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>

Legislação Consultada

Lei n.º 17/16, de 7 de outubro: Lei de Base do Sistema de Educação. *Diário da República*.

Lei n.º 32/20, de 12 de agosto: Lei de Base do Sistema de Educação. *Diário da República*.