

REVISTA

CICEP

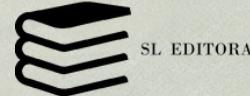
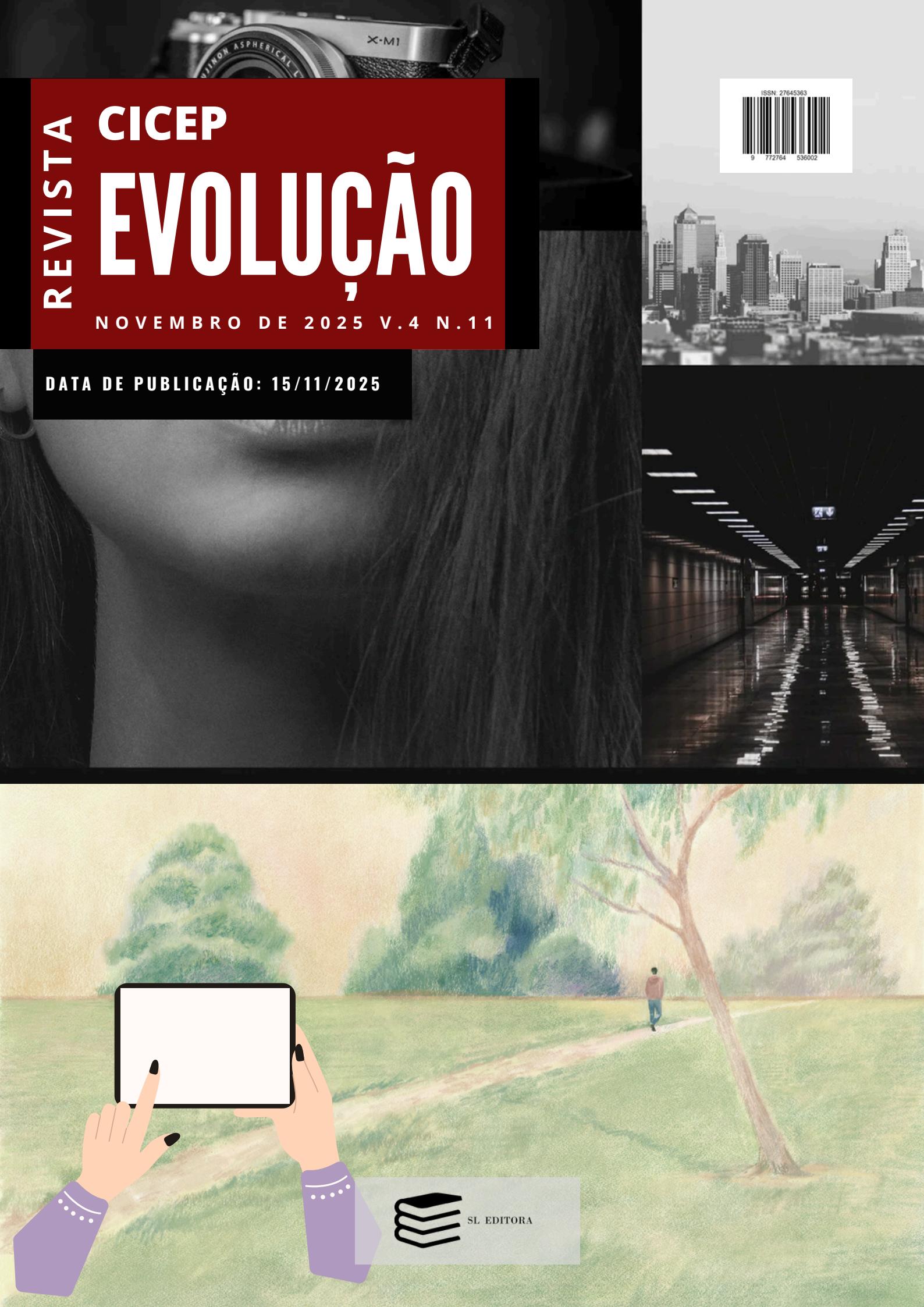
# EVOLUÇÃO

NOVEMBRO DE 2025 V.4 N.11

ISSN: 27645363



DATA DE PUBLICAÇÃO: 15/11/2025



# Revista Evolução CICEP

---

Nº 11

Novembro 2025

## **Publicação**

Mensal (novembro)

SL Editora

Rua Bruno Cavalcanti Feder, 101, Torre A - 61 – Quinta da Paineira - 03152-155

São Paulo – SP – Brasil

[www.sleditora.com](http://www.sleditora.com)

## **Editor Chefe**

Neusa Sanches Limonge

## **Projeto Gráfico e capa**

Lucas Sanches Limonge

## **Diagramação e Revisão**

Luiz Cesar Limonge

## **Responsável Intelectual pela Publicação**

Centro Institucional de Cursos Educacionais Profissionalizantes (CICEP)

---

Revista Evolução CICEP – Vol. 4, n. 11 (2025) - São Paulo: SL Editora, 2025 – Mensal

Modo de acesso: <https://www.revistaevolucaocicep.com.br/>

ISSN 2764-5363 (online)

Data de publicação: 15/11/2025

1. Educação    2. Formação de Professores

CDD 370

CDU 37

---

Renato Moreira de Oliveira – Bibliotecário - CRB/8 8090

## **SUMÁRIO**

### **O DESENHO COMO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DENTRO DO UNIVERSO CULTURAL E SOCIAL**

**GLAUCÉ CRUZ MAURI FERREIRA..... 04**

### **DISLEXIA: MELHORANDO APRENDIZAGENS**

**KARINA CADETTE..... 20**

### **GEOMETRIA EM MOVIMENTO: CONEXÕES ENTRE PENSAMENTO LÓGICO, VIDA COTIDIANA E INOVAÇÃO DIGITAL**

**LUAN MERIDA DE MEDEIROS ..... 26**

# O DESENHO COMO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DENTRO DO UNIVERSO CULTURAL E SOCIAL

GLAUCE CRUZ MAURI FERREIRA

## RESUMO

O desenho é uma ilustração traçada quando observada de um instrumento real ou de uma imagem ou conceito subjetivo. É uma das configurações usada muito antigamente pela humanidade para se comunicar. A comunicação utilizada desde os primórdios pelos homens primitivos eram realizada por meio de pequenas simbologias rabiscadas em paredes e rochas de cavernas com a finalidade de manifestar as suas ideologias e considerações, uma forma de trocar informações consigo mesmo

**Palavras-chave:** Desenho; Aprendizagem; Criança.

No início dos tempos, a humanidade era “ignorante”, ou seja, era um indivíduo que não tinha conhecimento sobre a escrita, de fato não conseguia ler e nem escrever, então as simbologias serviam como meio de comunicação e manifestar os seus desejos e ponto de vista. Com o passar dos tempos, o desenho foi se inovando e ganhando proporções, características e desenvolvendo até a realidade contemporânea. Consequentemente ele passou a ser uma reprodução gráfica.

Desde o início da humanidade, a comunicação se tornou essencial para o indivíduo, pois através dela o indivíduo interage com o ambiente em que está inserido e supre suas necessidades. A comunicação acontece de formas diversificadas: através de gestos, símbolos, cores e sinais.

Edith Derdyk (1989) aborda o tema do desenho desde a antiguidade como uma linguagem universal através de simbologias que englobam a cultura pertencente a uma sociedade arcaica. O desenho, quando analisado

por ela, comprehende a relação da história de uma comunidade exposta em cada período com a independência, com amplo conhecimento, expressão e dialogo. Então, nesta perspectiva, cada criança, de acordo com a sua faixa etária e das suas experiências como organizador e autor, revelar suas particularidades próprias.

O mundo para criança é continuamente reinventado. Ela constrói suas hipóteses e desenvolve a sua capacidade intelectiva e projetiva, principalmente quando existem possibilidades e condições físicas, emocionais e intelectuais para elaborar estas “teorias” sob forma de atividades expressivas. (DERDYK, 1989, p. 54)

A linguagem gráfica é um princípio comunicativo e expressivo, o desenho documenta pontos de vista dos objetos e costumes, segundo Edith Derdyk o desenho exibe significados atribuídos as coisas por intermédio do homem.

A linguagem é um elemento de comunicação onde se partilha experiências com outros indivíduos e faz referências a capacidade humana de expressar pensamentos, ideias, opiniões e sentimentos. Existem várias formas de linguagem, como a pintura, a música, a dança, a mímica e outras. Desta forma, tanto por meio da linguagem verbal quanto da linguagem não-verbal, o indivíduo representa o seu universo e exprime o seu pensamento.

Ao nascer, o choro, o riso, o balbucio são uma das primeiras formas que o indivíduo se comunica e se demonstra para solucionar problemas práticos, mesmo antes de dominar a linguagem. Demonstra uma comunicação ineficiente, mas é essa forma que utiliza como contato social e alívio emocional. Conforme a maturação, ela vai se desenvolver e conforme a sua interação com o meio e espaço inserido ela adquire outras linguagens que se tornam significativas e expressivas onde conseguem transmitir vontades, desejos, insatisfações. Segundo Oliveira (1999, p. 42), “é a necessidade de comunicação que impulsiona, inicialmente, o desenvolvimento da linguagem”.

O desenho como linguagem é uma forma de comunicação construída ao longo dos anos. O homem primitivo deixou sua marca nas cavernas, representou imagens, criou símbolos e registrou a sua história. Os desenhos se tornaram objeto de grande importância nos estudos sobre comportamento

e linguagem humana, pois relatam a existência e costumes de cada indivíduo.

Através do desenho, toda criança institui e recria individualmente formas expressivas, integrando percepção, imaginação, reflexão e sensibilidade, que podem então ser apropriadas pelas leituras simbólicas de outras crianças e adultos.

O desenho como possibilidade de brincar, o desenho como possibilidade de falar de registrar, marca as experiências da infância, porém em cada estágio, o desenho assume um caráter próprio. Estes estágios definem maneiras de desenhar que são bastante similares em todas crianças, apesar das diferenças individuais de temperamento e sensibilidade. Esta maneira de desenhar própria de cada idade varia, inclusive, muito pouco de cultura para cultura

Todo desenho é a tradução gráfica da imagem visual que forneça o motivo apresentado e, acreditamos, de uma imagem visual mais ou menos nítida realmente presente no espírito do desenhista no momento que ele desenha, o que nós denominamos modelo interno. Qualquer que seja o ponto de vista subjetivo, do ponto de vista objetivo o desenho é incontestavelmente a tradução gráfica dos caracteres visuais do objeto representado; isto é, tomando emprestado dos estudiosos da lógica o termo "compreensão" pelo qual eles designam o conjunto de caracteres de um objeto, o desenho de um motivo pode ser definido como a tradução gráfica da compreensão visual desse motivo. (...). Nós acreditamos que a preocupação da criança frente a cada um de seus desenhos é de o fazer exprimir de um modo bem exato, bem completo, pode-se dizer o mais literal possível, a compreensão visual do objeto que ele representa. Nenhum nome nos parece exprimir melhor essa característica que realismo, e nós diremos que o desenho infantil é essencialmente e voluntariamente realista." (LUQUET, 1913, p.145)

Luquet (1969) faz uma reflexão sobre as fases do desenho considerando-as como etapas gráficas. Na primeira etapa, ele destaca que a criança faz traços sem nenhum objetivo específico, "A princípio, para a criança, o desenho não é um traçado executado para fazer uma imagem mas um traçado executado simplesmente para fazer linhas" (LUQUET, 1969 p.145). Na segunda etapa, o autor relata que a criança já consegue traçar formas por meio da exploração e reconhecimento de um determinado objeto e parte então para fazer transformações em sua grafia, nesta etapa a criança

enfrenta dificuldades gráfico-motora e psíquica formando a partir de então simbologias desproporcionais ao que analisa no real. “Um desenho é um conjunto de traços cuja execução foi determinada pela intenção de representar um objeto real, quer a semelhança procurada seja ou não obtida.” (LUQUET, 1969, p.135)

O autor apresenta a terceira etapa gráfica na fase em que a criança consegue expor em seus desenhos semelhanças e características ao objeto real, parte então para a criação de figuras humanizadas com coordenação entre as formas, espaços, cor e estrutura. Por fim, ele destaca a quarta e última etapa a partir do momento em que a criança consegue representar partes evidentes de um determinado objeto e aponta defeitos em suas produções. Fica visível nesta etapa, interferências sociais, históricas e culturais do universo da criança, dentro do seu desenho começa a apresentar informações do seu cotidiano. Então passa a detalhar e empregar cores afim de ter um desenho real e ornamentado.

De acordo com Vygotsky (apud ALEXANDROFF, 1989), quando a criança inicia a linguagem escrita, esta experiência não pode observada como uma capacidade motora, a linguagem gráfica é uma dos estágios relacionados para a fase da linguagem escrita. Para caminhar e conseguir alcançar os símbolos das letras se estabelece um processo extenso e dificultoso, na fase do desenho, como uma experiência lúdica, a criança possibilita a visualização do que se passa em sua memória.

Para o psicólogo Lev Vygotsky (1989), a linguagem gráfica determina duas circunstâncias para que ocorra a sua evolução, uma delas seria o controle da ação motora, então, o princípio do desenho é o apontamento do gesto passando então a ser criada uma figura, e não apenas um simples rabisco. Outra condição que deixa como critério fundamental no desenvolvimento da linguagem gráfica é a correlação com o diálogo real na circunstância de desenhar. Primeiramente o instrumento a ser representado só tem reconhecimento em decorrência ao ato gráfico, o momento em que a criança consegue relatar o que foi desenhado e há uma identificação de equivalências com o objeto.

De acordo com o autor:

[...] desenhar e brincar deveriam ser estágios preparatórios ao desenvolvimento da linguagem escrita das crianças. Os educadores devem organizar todas essas ações e todo o complexo processo de transição de um tipo de linguagem escrita para outro. Devem acompanhar esse processo através de seus momentos críticos, até o ponto da descoberta de que se pode desenhar não somente objetos, mas também a fala. (Apud OLIVEIRA, 1995, p.72)

O desenho realizado na infância de uma criança é uma metodologia confusa, é o caminho que ela percorre até chegar na simbologia da escrita, neste estágio que a criança percorre, tem que interpretar que a escrita é o início para a representação da linguagem, e para que isso ocorra, é inevitável os rabiscos do objeto. O trajeto percorrido pelo desenvolvimento da escrita e da linguagem gráfica evoluem de forma agregada, o lúdico para a infância da criança acontece naturalmente sem compreender que elas exprimem as suas emoções e sensações aprendendo a lidar com seus medos e angustia, é o processo que a criança também assimila os limites e regras apresentadas. Por meio do grafismo, ela consegue expressar claramente o seus variados comportamentos.

Segundo Jean Piaget (apud SEBER, 1995), a criança evolui e se desenvolve por meio do lúdico, ela tem a necessidade da brincadeira inserida na sua rotina diária para amadurecer, quando faz seus rabiscos, elas demonstram como é o seu cotidiano familiar e sua vida em meio ao universo ao qual está inserido, acabem descrevendo o mundo ao seu redor, diversas vezes, por meio do desenho mostram explicitamente queixas abusivas relacionada a violências vivenciadas.

A criança, que está entrando na fase do mundo letrado, precisa do desenho, é através dele que consegue desenvolver uma boa coordenação motora, uma percepção, organização do seu pensamento. Também cria através do desenho a noção do espaço ao respeitar os limites de linhas e vindo a ter um progresso e amadurecimento implícito.

## 1. O ADULTO COMO MEDIADOR NA LINGUAGEM SIMBÓLICA DA CRIANÇA EM SUA FASE DE DESENVOLVIMENTO.

O método de linguagem preexistente de toda criança na primeira

infância é os códigos linguísticos do adulto que convive. A criança caracteriza a expressão social, reprime a linguagem manifestada a ela. Assim, a capacidade e a particularidade de argumento no espaço social da criança pequena influencia exatamente no seu avanço psicológico como também na sua sociabilização, já que durante as experiências e vivências realizadas por meio de sua família e docentes, a criança compartilha no decorrer de orientações orais, lúdicas e narrativas que possibilitam a socialização.

Conforme Borges e Salomão (2007) é feito uma abordagem sobre o questionamento de princípios culturais dentro de um contexto que toda criança faz parte, na maioria das vezes, estão compreendidos nessas relações. Aqui destacada, está sociabilização em decorrência a linguagem consegue acontecer também de maneira subentendida na cooperação em convívios orais. Assim, por meio de expressões, toda criança em desenvolvimento, com o decorrer do tempo se familiariza com os princípios e conceitos presente no seu âmbito antes mesmo de assimilar a linguagem com intuito de obter os conhecimentos de sua própria descendência.

Conforme Borges e Salomão (2007)

À medida que a criança se desenvolve, seu sistema sensorial incluindo a visão e audição, se tornam mais refinados e ela alcança um nível linguístico e cognitivo mais elevado, enquanto seu campo de socialização se estende, principalmente quando ela entra para a escola e tem maior oportunidade de interagir com outras pessoas (BORGES; SALOMÃO, 2007, p. 327)

Também, de acordo com estes autores, a participação da figura adulta mais preparada participa de um diálogo linguístico e desempenha o papel de demonstrar-se sensível aos objetivos de comunicação da criança que participa ativamente acerca do qualidade linguística do adulto em seu redor. A demonstração de que toda criança demonstra as suas intenções reflexivas desde seu princípio de vida motivou muitas pesquisas referente a linguagem natural da criança na comunicação com suas famílias.

Mencionado por Borges e Salomão (2007), o filósofo e linguista Noam Chomsky (1973) conceitua que o diálogo adulto, apontado no corpo desta pesquisa é mal instituída, tem uma limitação e constitui de dúvidas,

consequentemente a criança não deveria instruir-se de seus princípios externos. O autor ainda destaca que a expressão disporia de um primórdio em recursos inatos. Chomsky, com suas ideias inatistas, tem um olhar antagônico a do psicólogo Lev Semenovich Vygotsky quando relaciona o conhecimento entreposto pela figura adulta. Conforme o filósofo, seus estudos são fundamentados na linguagem com a ideia de que todos os seres humanos nascem donos de um conjunto estabelecido de conhecimentos de suas expressões globais, estabelecendo a uma "estrutura profunda" da língua, então, na infância, a criança surge capaz a evoluir-se, sem precisar do conhecimento do seu mundo para direcioná-la ou incentivá-la ao progresso da sua linguagem.

Para professora Ligia Martins (2009), as peculiaridades, as argumentações simbólicas, as propriedades e habilidades características ao indivíduo não são organizados neles por meio deles próprios, mas, o aperfeiçoamento só acontece em consequência das aprendizagens e esse é o pensamento vygotskyano, tal qual, a educação, existente em processos interpessoais, deve ser adiante do avanço para ser capaz de acompanhá-lo. O progresso não é o motivador do ensino, mas as experiências é o que proporciona a evolução do sujeito.

Conforme o psicólogo Lev Vygotsky (1931), ao dizer que o progresso educacional da criança segue unido ao social já que ela comprehende com o exterior, discursa-se exatamente sobre as funções mentais significativas e concreta, porque toda criança instruir-se com o social, desse modo, exteriormente. Em meio à função intrínseca, só ocorre o conhecimento a partir do momento que a criança assimilou o que lhe foi instruído, consequentemente, aprendeu por meio da intervenção, propiciada pelo outro.

Para o psicólogo Lev Vygotsky:

a palavra deve ter um sentido, deve haver uma ligação objetiva entre a palavra e o que ela significa. Sem essa ligação, a palavra não pode ser desenvolvida, esta ligação objetiva entre a palavra e o objeto deve ser utilizada por adultos funcionalmente como um meio de comunicação. (VYGOTSKY, 1931, p. 149)

Por consequência, a linguagem terá significado para a respectiva criança porque o conceito já tem importância a figura adulta; são traços

essenciais da comunicação oral dessa figura relacionado a criança que futuramente se transforma em funções psíquicas. O aperfeiçoamento cultural acontece quando a criança instruir-se do extrínseco para o intrínseco, todas as aplicações superiores e suas relações são ligadas com convivências geneticamente sociais e real. Ainda, de acordo como autor, Vygotsky (1931, p. 149) “o principal resultado da história do desenvolvimento cultural da criança poderia ser chamado de sociogênese das formas superiores de comportamento

O autor ressalta que a expressão “social” é vista e considerada de grande importância, em uma definição global que implica que todo meio cultural é social, em melhor explicação: somente a cultura é uma consequência da vida social e da atividade social dos seres humanos, é o próprio questionamento para o problema do processo cultural comportamental que encaminha diretamente para o nível social do avanço.

todas as funções mentais superiores são internalizadas nas relações sociais, são a base da estrutura social da personalidade. Sua composição, estrutura genética e modo de ação, em uma palavra, toda a natureza é social, portanto, o homem mantém as funções de comunicação com ele mesmo (VYGOTSKY, 1931, p. 150).

Segundo Ligia Martins (2009), ao se discorrer sobre a mediação, é importante destacar que, na vida da criança pequena, todos os indivíduos que fazem parte do seu universo são mediadores. Mas, é função da unidade educacional socializar e mediar o conhecimento, promovendo experiências e vivências pedagógicas e mediadoras, nas quais todas as crianças se relacionarão com seu entorno físico e social, visando explorar as suas máximas possibilidades e potencialidades da evolução desde seu princípio.

Também é atribuição da figura adulta concretizar ações que estimulem a observação dirigida de objetivos e atuações, por meio dialogo oral com a criança, dialogando com ela através de uma linguagem apropriada, sem infantilizações, e nomeando tudo que está entorno dela, designando-os, conceituando as suas interpretações e usos sociais, suas propriedades físicas mais evidenciadas como: grandeza, tonalidade, consistência, aparência. Assim, o adulto proporcionará uma comunicação pelo qual a criança aprenderá a distinguir, avaliar e diferenciar os objetos e

acontecimentos em suas características mais importantes.

Diante disso, a mestra e doutora em Psicologia, Cleomar Azevedo (2003) relata em uma de suas autorias que os pais/família/ responsáveis e a unidade educacional são incumbidos de dar possibilidades diversas como o objetivo de propor as interações entre um grupo como também promover situações de experiências e vivências essenciais para a constituição e construção do indivíduo, no caso, a criança, como pessoa. A parte social que esses contextos têm é de concepção filho/aluno no âmbito de sua dimensão humana, distinguindo a maneira da funcionalidade das emoções em instruir-se a resolver adequadamente com as suas expressões, permitindo que filho/aluno demonstre suas emoções e as conduzirem para seu aperfeiçoamento integral.

## 2. A LINGUAGEM GRÁFICA INFANTIL E SUA NECESSIDADE PARA ODESENVOLVIMENTO

Com o passar dos tempos, a linguagem gráfica tem obtido diversos aspectos e vem sendo praticada com diferentes finalidades obtendo um sentido social, uma vez que o mundo desde seu princípio, vem sendo rodeado de simbolismos gráficos. A maneira representativa da linguagem estabelece entre os seres humanos a emotividade, visto que, a imagem para ser caracterizada no papel necessita de diversas perspectivas compreensíveis trabalhada por meio de uma estrutura física: olhar, a reflexão imaginativa, o interesse sensorial pela configuração, tonalidade e também a assimilação de outras competências.

Habitualmente há uma observação de que o simbolismo é um exercício prático, em que só se trabalha a estrutura física, desintegrado do pensar. Ainda assim, há uma restrita relação entre o fazer e o pensar, o abstração e a ação, a prática e a teoria.

Em frente a princípios apresentados pelo Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL, 1998), a linguagem gráfica aponta simbologias históricas e sociais que permitem a possibilidade do homem dar

significado e caracterizar o seu mundo.

A Educação na primeira infância é a princípio da educação principal tendo como um ambiente de progresso e adequação das inúmeras formas de linguagens e expressões, tornando o desenho favorecido de diversos significados.

A criança rabisca pelo prazer de rabiscar, de gesticular, de se aprimorar. O grafismo que daí surge é essencialmente motor, orgânico, biológico, rítmico. Quando o lápis escorrega pelo papel, as linhas surgem. Quando a mão para, as linhas não acontecem. Aparecem, desaparecem. A permanência da linha no papel se investe de magia e está estimula sensorialmente a vontade de prolongar este prazer (DERDYK, 2004, p.56)

A representação gráfica é observada, por meio de pesquisas bibliográfica, e se leva a acreditar que seu acontecimento é espontâneo e seu desenvolvimento ocorre juntamente com o avanço integral da criança. Essa linguagem é uma tentativa de expressão explícita, uma forma de interpretação e simbologia. Quando observado o desenho infantilizado, a criança expressa em seu grafismo tudo o que não consegue expressar por intermédio de outras linguagens como o diálogo e a escrita.

Do aspecto evolutivo da criança se apresenta e desenvolve em duas fases. A primeira acontece quando elas apresentam impressões nas folhas ou outros materiais proporcionados a eles com o intenção e prazer apenas em rabiscar, a etapa subsequente é a representação gráfica apresentada com peculiaridades e manifestações intrínsecas, descrita pela propósito de reproduzir alguma coisa.

Ainda que as crianças exteriorizem expectativas em suas reproduções por meio dos jogos de faz de conta, nas suas linguagem e nos seus comportamentos de imitação do que observa a sua frente, ela ainda não consegue dar significados aos seus rabiscos. Além disso, essa fase é extremamente fundamental para o seu progresso subsequente, visto que no decorrer das suas possíveis familiaridade com o “papel” e o “lápis” vão sendo aos poucos compreendidas, ou seja, aos poucos as crianças vão empenhando-se no seu autocontrole motor.

Os traço, de acordo com Derdyk (1989) não são olhadas apenas como uma simples atividade sensório motora proporcionada a criança. Os rabiscos

desorganizados no papel evidenciam o estado de evolução da criança por meio do fator de estar presente pelo simples passatempo de suas ações.

Edith Derdyk (2004), através de suas obras, enfatiza uma assimilação no ato de desenhar como uma atividade inventiva com muita sensibilidade e que manifesta a sua autonomia na capacidade de dimensionar por meio da sua expressividade, diálogo e conhecimento uma natureza aberta e organizada.

Gradativamente esses principais movimentos cadenciados sobre o material proporcionado vão sendo executados com mais exatidão juntamente com o objetivo de representar algo. Na ocasião em que o desenho, realizado pelas crianças pequenas, é observado não se consegue especificar exatamente os traços de um objeto real, no enfoque da dimensão de seus traçados, até então não há qualquer semelhança com o que fez ou com o que declararam ter feito. O importante é a finalidade representativa de sua ideia e consequentemente, conforme seus traçados vão sendo executados, a criança já começa a pronunciar o que é pretendido antes de sua execução.

Assim, o linguagem gráfica constitui um expressão da observação do mundo em que a criança possui por intermédio do seu desenho e desenvolve as suas competências tornando visível as suas reflexões.

Analizar a arte infantil possibilita evidenciar a elaboração espacial e relações formais por meio de elementos ao qual ela consegue comprovar e reestruturar de acordo com sua própria criticidade e individualidade.

A inicialização do desenho acontece, na maioria das vezes, antes do momento em que as crianças entram na escola. Os primeiros desenhos são realizados por prazer e são vistos como uma prática recreativa ou uma simples brincadeira. Riscam paredes, chão e até elas mesmas, qualquer lugar onde sintam vontade de o fazer.

O desenho como possibilidade de brincar, falar ou registrar um momento, nos traz a reflexão de que ele é um instrumento de muito valor para os educadores. É possível por meio de uma brincadeira, onde haja a participação do desenho, poder analisar o estágio de desenvolvimento de aprendizagem da criança e perceber sua forma de expressão.

O desenho infantil mantém uma relação entre a criança e sua

expressividade. “A partir do momento em que a criança inicia o desenho, faz o primeiro traço no papel, já está a iniciar o jogo, transpondo os seus sentimentos, desejos e emoções, positivas ou negativas, “tirando- as” do interior para o exterior”. (LUQUET, 1927, p.60)

Cada uma possui seu próprio jeito de imaginar o que está ao seu redor com desenhos, fazendo disso um elemento de comunicação para expressar seus sentimentos e assim, pode-se até, definir seu desenvolvimento.

A prática do desenho é essencial para a criança como objetivo aonde acontece a construção mental, a ampliação cognitiva, motora e afetivo-emocional do ser humano. A falta dessa prática pode ser prejudicial para criança no seu processo de progresso e aprendizagem. “A criança rabisca e rabisca, e num piscar de olhos descobre uma “gente”, uma semente. Qualquer forma redonda, quadrada, vazia, retangular, pequena, comprida, agrupada, qualquer configuração preenche um horizonte de significados (DERDYK, 1990, p. 100).

A representação gráfica infantil precisa ser analisada, não só como um caminho de expressar ou de representar o seu mundo, mas também como resultado de uma atividade para seu desenvolvimento intelectual, envolvendo aspectos cognitivos e emotivos conforme a sua realidade. No caso da criança o resultado de um desenho é especialmente verdadeiro mesmo sendo bom ou ruim, tendo em vista que os estímulos inadequados podem fazer com que ela tenha alterações ou desvios no seu desenvolvimento ao longo da vida e que se expresse utilizando caneta e papel.

Segundo Derdyk (1990), a criança sente prazer em desenhar, pois ela se expressa na ponta do lápis e isso a faz conquistar as diferentes formas no papel. Os desenhos mantêm um laço de cooperação entre a criança e o seu mundo, chamando a atenção através das formas, imagens, cores e significados com seus recursos materiais.

Entende-se que conforme as crianças vão evoluindo, seus desenhos também evoluem e por isso não podem ser menosprezados. Cada movimento e construção de uma representação tem sua importância e é fundamental no seu processo de evolução e aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do desenho a criança cria uma conexão entre ela e o seu universo conseguindo se expressar, comunicar e se socializar com os demais e também expor as suas sensações, emoções e sentimentos, consegue ter uma imaginação além e ser criativa formando a sua personalidade e maturação psicológica.

Para finalizar, há de dizer que o desenho, como linguagem artística, proporciona a criança oportunidades que possibilitam com que ela expresse no aqui e agora seus sentimentos a respeito de algo, podendo inclusive, em alguns casos, mostrar suas angústias, e até mesmo os seus medos. Considera-se, então, que o grafismo é extremamente importante no avanço de uma criança, uma vez que contribui para inúmeras aprendizagens e experiências que auxiliam no seu crescimento físico e emocional.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDROFF, Marlene Coelho. **Construção Psicopedagógica:** Os caminhos paralelos do desenvolvimento do desenho e da escrita. São Paulo, n. 17, vol. 18. 2010.

AZEVEDO, C. **As emoções no processo de alfabetização e a atuação docente.** 1. ed. São Paulo: Votor Editora, 2003.

BÉDARD, Nicole. **Como interpretar os desenhos as crianças.** São Paulo: Isis, 2010.

BORGES, L.C.; SALOMÃO, N. R. **Aquisição da linguagem:** considerações da perspectiva da interação social. Psicologia: Reflexão e Crítica, v.16, 2003.

BOSSA, N. A. **A Psicopedagogia no Brasil:** Contribuições a partir da Prática. 3<sup>a</sup> Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9.394/96.** Brasília: MEC., 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Arte -

Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.v.6.

CARVALHO, Maria C de; RUBIANO, Márcia R. B. **Organização Dos Espaços Em Instituições Pré-Escolares.** In: OLIVEIRA, Zilma M. (Org.) Educação Infantil: Muitos Olhares. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

DERDYK, Edith. **Formas de pensar o desenho: desenvolvimento do grafismo infantil.** São Paulo: Scipione, 1989.

\_\_\_\_\_, Edith. **Formas de pensar o desenho: desenvolvimento do grafismo infantil.** 3<sup>a</sup>.edição. São Paulo: Scipione, 2004.

\_\_\_\_\_, Edith. **O Desenho da Figura Humana.** São Paulo: Scipione, 1990.

EVANGELISTA, F; Gomes. **Educação para o pensar.** Campinas: Alínes, 2003.

HENNEMANN, Ana L. **Neuropsicopedagogia Clínica:** Relatório de Estágio. NovoHamburgo: CENSUPEG, 2012.

HORN, Maria da Graça de Souza. **Sabores, cores, sons, aromas. A organização dos espaços na educação infantil.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

IAVELBERG, Rosa. **O desenho cultivado da criança:** prática e formação de educadores. Porto Alegre, RS: Zouk, 2013.

KRAMER, Sonia. **Com a Pré-Escola nas mãos.** São Paulo: Ática, 2000.

\_\_\_\_\_, Sônia; LEITE, Maria Isabel. **Infância: Fios e Desafios da Pesquisa.** 9<sup>a</sup> edição. São Paulo: Papirus, 2007

LIMA, Elvira de S. **Como a criança pequena se desenvolve.** São Paulo: Sobradinho, 2001.

LOPES, Juliana Cassab. **O desenvolvimento histórico do processo do estudo do desenho da criança.** Monografia (Pós-Graduação). Universidade de Franca, São Paulo, 2001.

LOWENFELD, V.; BRITTAINE, W. L. **Desenvolvimento da capacidade criadora.** São Paulo: Mestre Jou, 1977.

\_\_\_\_\_, Viktor. **A criança e sua arte.** 2<sup>a</sup> edição. São Paulo: Mestre Jou, 1977

LUQUET, Georges-Henri. **Les dessins d'un enfant.** Paris: Félix Alcan, 1913

\_\_\_\_\_, G. H. **Le Dessin Enfantin.** Berna: Delachaux Et Niestlé, 1927

\_\_\_\_\_, G.H. **O desenho infantil.** Porto: Livraria Civilização, 1969.

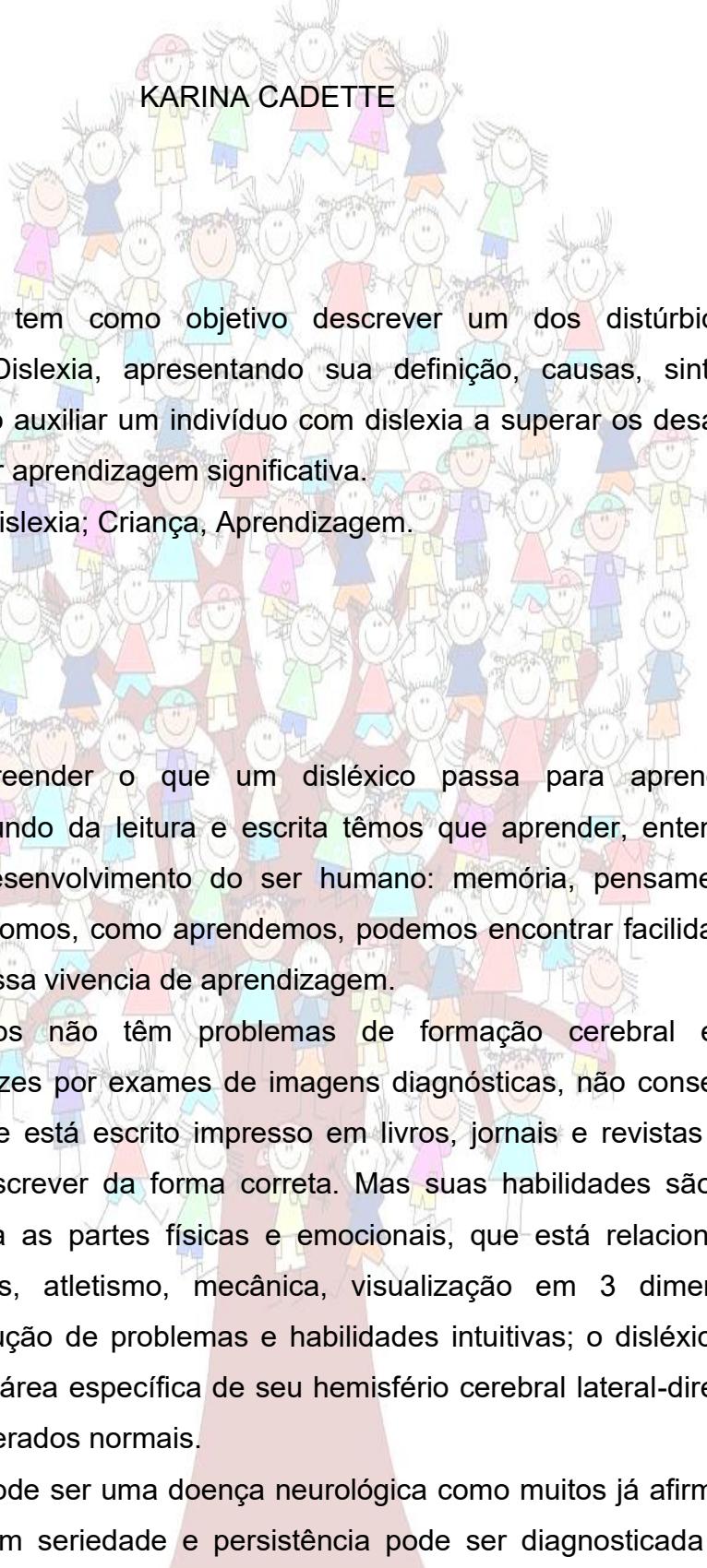
MARTINS, L. M. **O ensino e o desenvolvimento de crianças de zero a três anos.** In: ARCE, A.; MARTINS, L. M. (Org.). **Ensinando aos pequenos de**

- zero a três anos.** Campinas-SP: Alínea, 2009.
- MÈREDIEU, Florence de. **O desenho infantil.** São Paulo: Cultrix, 2006.
- MUSSEN, P. H. **O Desenvolvimento Psicológico da Criança.** Rio De Janeiro: Zahar, 1982.
- OLIVEIRA, Marta K. Vygotsky: **Aprendizado e Desenvolvimento: Um processo sócio-histórico.** 4ª Edição. São Paulo: Scipione, 1999.
- OLIVEIRA, Vera Barros e Bossa Nádia A. (Org.) **Avaliação psicopedagógica da criança de zero a seis anos.** 18ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- PIAGET, J. **A equilibracão das estruturas cognitivas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- \_\_\_\_\_, Jean. **A epistemologia genética.** Petrópolis: Vozes, 1971.
- \_\_\_\_\_, J. **Aprendizagem e conhecimento.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos, [1959], 1974.
- \_\_\_\_\_, Jean. **Seis estudos de psicologia.** Tradução: Maria Alice Magalhães D'amorim e Paulo Sergio Lima Silva. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.
- PORTO, Olívia. **Bases da Psicopedagogia: diagnóstico e intervenção nos problemas de aprendizagem.** 3ª edição. Rio de Janeiro: Wak, 2007.
- SEBER, M. G. **Psicologia da Pré-escola: uma visão construtivista.** São Paulo: Moderna, 1995.
- SOUZA, Ana Paula Bellot de. **Evolução do Grafismo na educação Infantil.** Pós Graduação  
– Universidade Cândido Mendes Instituto a Vez do Mestre, Rio de Janeiro, 2010. 50 p.
- TONINATO, M. A. D. **Desafios éticos e bioéticos da neurociência.** Bioethikos. CentroUniversitário São Camilo, 2007.
- VYGOTSKI, L. S. (1931) **Historia del desarollo de las funciones psíquicas superiores.** In:  
**Obras Escogidas, Tomo III.** Madri: Visor e MEC, 1995.
- \_\_\_\_\_. **A Formação social da Mente.** 4ª Edição. São Paulo: Martins Fontes; 1991.
- \_\_\_\_\_, L.S. **A educação no comportamento emocional.** Em Vigotsky, L, S **Psicologia Pedagógica.** São Paulo: Martins Fontes, 2000
- \_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem.** Tradução: Jefferson Luiz Camargo. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

- \_\_\_\_\_. **Obras Escogidas, Tomo III.** Madri: Visor, 1995.
- WALLON, Henri. **A evolução psicológica da criança.** Lisboa: Edições 70, 1981
- \_\_\_\_\_. **Psicologia e Educação.** São Paulo: Edições Loyola, 2005
- ZIMERMAN, David E. **Fundamentos psicanalíticos:** Teoria, Técnica e Clínica – Uma Abordagem Didática. Porto Alegre: Artmed, 1999.



## DISLEXIA: MELHORANDO APRENDIZAGENS



KARINA CADETTE

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo descrever um dos distúrbios de aprendizagem a Dislexia, apresentando sua definição, causas, sintomas, diagnóstico e como auxiliar um indivíduo com dislexia a superar os desafios e barreiras para obter aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Dislexia; Criança, Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Para compreender o que um disléxico passa para aprender e compreender o mundo da leitura e escrita têmos que aprender, entender e compreender o desenvolvimento do ser humano: memória, pensamento e linguagem, quem somos, como aprendemos, podemos encontrar facilidades e dificuldades em nossa vivencia de aprendizagem.

Os disléxicos não têm problemas de formação cerebral e são considerados capazes por exames de imagens diagnósticas, não conseguem compreender o que está escrito impresso em livros, jornais e revistas então não conseguem escrever da forma correta. Mas suas habilidades são mais desenvolvidas para as partes físicas e emocionais, que está relacionado à sensibilidade, artes, atletismo, mecânica, visualização em 3 dimensões, criatividade na solução de problemas e habilidades intuitivas; o disléxico tem mais desenvolvida área específica de seu hemisfério cerebral lateral-direito do que leitores considerados normais.

A Dislexia pode ser uma doença neurológica como muitos já afirmaram, mas se tratado com seriedade e persistência pode ser diagnosticada e até controlada para que o indivíduo consiga se desenvolver por completo na

constituição de sua personalidade e de se permitir compreender o mundo da leitura, linguagem e escrita.

## A DISLEXIA EM QUESTÃO

O Dr. Norman Geschwind, M.D., professor de Neurologia da Harvard Medical School; professor de Psicologia do MIT - Massachussets Institute of Technology; diretor da Unidade de Neurologia do Beth Israel Hospital, em Boston, MA, pesquisador lúcido e perseverante que assumiu a direção da pesquisa neurológica em Dislexia, após a morte do pesquisador pioneiro, o Dr. Samuel Orton, afirma que a falta de consenso no entendimento do que é Dislexia, começou a partir da decodificação do termo criado para nomear essas específicas dificuldades de aprendizado; que foi elegido o significado latino dys, como dificuldade; e lexia, como palavra. Mas que é na decodificação do sentido da derivação grega de Dislexia, que está a significação intrínseca do termo: dys, significando imperfeito como disfunção, isto é, uma função anormal ou prejudicada; e lexia que, do grego, dá significação mais ampla ao termo palavra, isto é, como Linguagem em seu sentido abrangente.(A citação. Em:<<http://www.dislexia.com.br/#>>. Acessado em: 03/07/2010 às 13h05m).

A dislexia se caracteriza em uma dificuldade de aprendizagem da linguagem escrita, leitura, soletração, linguagem expressiva e receptiva, cálculos matemáticos, linguagem corporal e social. Sendo que não é sua causa a falta de motivação, interesse, esforço e vontade, como também problemas auditivos ou visuais. Pessoas com disléxica podem apresentar dificuldades na associação do som à letra (o princípio do alfabeto); também costumam trocar letras, p. ex. b com d, ou mesmo escrevê-las na ordem inversa, p.ex "ovóv" para vovó. Também podem apresentar outras características dos fatores de distúrbios de aprendizagem como Deficit de Atenção e Hiperatividade, Dispraxia, Discalculia, Disgrafia, Hipoatividade. É comum confundir-se com a direita e esquerda no sentido lateral.

Existem alguns sintomas e sinais que aparecem desde cedo na primeira infância. A partir do início na escola aos sete anos aumentam os sintomas:

- 1) Atraso no desenvolvimento motor desde a fase do engatinhar, sentar e andar;

- 2) Atraso ou deficiência na aquisição da fala, desde o balbucio á pronúncia de palavras;
- 3) Parece difícil para essa criança entender o que está ouvindo;
- 4) Distúrbios do sono;
- 5) Enurese noturna;
- 6) Suscetibilidade à alergias e à infecções;
- 7) Tendência à hiper ou a hipo-atividade motora;
- 8) Chora muito e parece inquieta ou agitada com muita freqüência;
- 9) Dificuldades para aprender a andar de triciclo;
- 10) Dificuldades de adaptação nos primeiros anos escolares.
- 11) Pode ser extremamente lento ao fazer seus deveres;
- 12) Ao contrário, seus deveres podem ser feitos rapidamente e com muitos erros;
- 13) Copia com letra bonita, mas tem pobre compreensão do texto ou não lê o que escreve;
- 14) A fluência em leitura é inadequada para a idade;
- 15) Inventa, acrescenta ou omite palavras ao ler e ao escrever;
- 16) Só faz leitura silenciosa;
- 17) Ao contrário, só entende o que lê, quando lê em voz alta para poder ouvir o som da palavra;
- 18) Sua letra pode ser mal grafada e, até, ininteligível; pode borrar ou ligar as palavras entre si;
- 19) Pode omitir, acrescentar, trocar ou inverter a ordem e direção de letras e sílabas;
- 20) Esquece aquilo que aprendera muito bem, em poucas horas, dias ou semanas;
- 21) É mais fácil, ou só é capaz de bem transmitir o que sabe através de exames orais;
- 22) Ao contrário, pode ser mais fácil escrever o que sabe do que falar aquilo que sabe;
- 23) Tem grande imaginação e criatividade;
- 24) Desliga-se facilmente, entrando "no mundo da lua";
- 25) Tem dor de barriga na hora de ir para a escola e pode ter febre alta em dias de prova;

- 26) Porque se liga em tudo, não consegue concentrar a atenção em um só estímulo;
- 27) Baixa auto-imagem e auto-estima; não gosta de ir para a escola;
- 28) Esquia-se de ler, especialmente em voz alta;
- 29) Perde-se facilmente no espaço e no tempo; sempre perde e esquece seus pertences;
- 30) Tem mudanças bruscas de humor;
- 31) É impulsivo e interrompe os demais para falar;
- 32) Não consegue falar se outra pessoa estiver falando ao mesmo tempo em que ele fala;
- 33) É muito tímido e desligado; sob pressão, pode falar o oposto do que desejava;
- 34) Tem dificuldades visuais, embora um exame não revele problemas com seus olhos;
- 35) Embora alguns sejam atletas, outros mal conseguem chutar, jogar ou apanhar uma bola;
- 36) Confunde direita-esquerda, em cima-em baixo; na frente-atrás;
- 37) É comum apresentar lateralidade cruzada; muitos são canhestros e outros ambidestros;
- 38) Dificuldade para ler as horas, para seqüências como dia, mês e estação do ano;
- 39) Dificuldade em aritmética básica e/ou em matemática mais avançada;
- 40) Depende do uso dos dedos para contar, de truques e objetos para calcular;
- 41) Sabe contar, mas tem dificuldades em contar objetos e lidar com dinheiro;
- 42) É capaz de cálculos aritméticos, mas não resolve problemas matemáticos ou algébricos;
- 43) Embora resolva cálculo algébrico mentalmente, não elabora cálculo aritmético;
- 44) Tem excelente memória de longo prazo, lembrando experiências, filmes, lugares e faces;
- 45) Boa memória longa, mas pobre memória imediata, curta e de médio prazo;
- 46) Pode ter pobre memória visual, mas excelente memória e acuidade auditivas;
- 47) Pensa através de imagem e sentimento, não com o som de palavras;

- 48) É extremamente desordenado, seus cadernos e livros são borrados e amassados;
- 49) Não tem atraso e dificuldades suficientes para que seja percebido e ajudado na escola;
- 50) Pode estar sempre brincando, tentando ser aceito nem que seja como "palhaço";
- 51) Frustra-se facilmente com a escola, com a leitura, com a matemática, com a escrita;
- 52) Tem pré-disposição à alergias e à doenças infecciosas;
- 53) Tolerância muito alta ou muito baixa à dor;
- 54) Forte senso de justiça;
- 55) Muito sensível e emocional, busca sempre a perfeição que lhe é difícil atingir;
- 56) Dificuldades para andar de bicicleta, para abotoar, para amarrar o cordão dos sapatos;
- 57) Manter o equilíbrio e exercícios físicos são extremamente difíceis para muitos disléxicos;
- 58) Com muito barulho, o disléxico se sente confuso, desliga e age como se estivesse distraído;
- 59) Sua escrita pode ser extremamente lenta, laboriosa, ilegível, sem domínio do espaço na página;
- 60) Cerca de 80% dos disléxicos têm dificuldades em soletração e em leitura.

(A citação. Em:< <http://www.dislexia.com.br/#>>. Acessado em: 03/07/2010 às 13h05m).

Para se obter o diagnóstico é necessário a avaliação de vários especialistas como um fonologista, um psicólogo e até um psicopedagogo, sendo o tratamento uma forma individual levando-se em conta que cada criança, adolescente ou adulto tem sua individualidade para obter resultados em melhora e progresso na leitura e escrita, acima de tudo deve ter apoio e estímulos da família, da unidade escola em que estuda e de pessoas mais próximas como amigos.

A dificuldade de conhecimento e de definição do que é Dislexia, faz com que se tenha criado um mundo tão diversificado de informações, que confunde e desinforma. Além do que a mídia, no Brasil, as poucas vezes em que aborda esse grave problema, somente o faz de maneira parcial, quando não de forma

inadequada e, mesmo, fora do contexto global das descobertas atuais da Ciência. (A citação. Em:< <http://www.dislexia.com.br/#>>. Acessado em: 03/07/2010 às 13h05m).

## CONCLUSÃO

A Dislexia é uma doença que não tem cura, mas se diagnosticado cedo pode ser tratado com mais responsabilidade, carinho amor e compreensão pela família, professores e amigos que cercam o indivíduo que a possui, auxiliando com métodos que estimulem mais a memória e o treino da escrita e leitura. O trabalho do psicopedagogo entra aí para envolver e auxiliar tanto seu paciente que possuía este distúrbio como as pessoas que o cercam para saber trabalhar e não desprezar ou diferenciar (rotular) para não ter problemas futuros no convívio em sociedade.

Dislexia, antes de qualquer definição, é um jeito de ser e de aprender; reflete a expressão individual de uma mente, muitas vezes arguta e até genial, mas que aprende de maneira diferente... ( A citação. Em:< <http://www.dislexia.com.br/#>>. Acessado em: 03/07/2010 às 13h05m).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BAUER, James J. **Dislexia: ultrapassando as barreiras do preconceito.** Tradução de Maria Angela Nogueira Nico. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

Dislexia. <http://www.dislexia.com.br/#>. Acessado em 03/07/2010 às 13h05m.

# GEOMETRIA EM MOVIMENTO: CONEXÕES ENTRE PENSAMENTO LÓGICO, VIDA COTIDIANA E INOVAÇÃO DIGITAL

LUAN MERIDA DE MEDEIROS

## RESUMO

A Matemática, desde os tempos mais remotos, tem desempenhado um papel central na formação do pensamento humano. Presente nas primeiras civilizações como instrumento para a contagem, a medição e a organização do espaço, tornou-se, ao longo da história, um dos pilares do conhecimento científico e tecnológico.

**Palavras-chave:** Matemática; Tecnologias; Aprendizagem.

## 1. Introdução

No contexto escolar, a Matemática ocupa lugar de destaque, pois contribui não apenas para o desenvolvimento de competências lógico-analíticas, mas também para a formação de cidadãos capazes de interpretar, interagir e transformar a realidade em que estão inseridos [1].

Dentro desse universo, a Geometria se apresenta como um eixo estruturante da Matemática, articulando conceitos fundamentais que possibilitam ao estudante compreender o espaço, as formas e as relações entre os objetos. Mais do que um conteúdo escolar, a Geometria está intrinsecamente ligada ao cotidiano: desde o traçado de ruas e edificações até a disposição de objetos em um ambiente, passando pela produção artística, pelo design gráfico e pelo desenvolvimento de tecnologias digitais. Como destaca Lorenzato [2], a Geometria é essencial para “ver, compreender e interpretar o mundo ao redor”, pois estimula a visualização, o raciocínio lógico e a criatividade.

Apesar de sua relevância histórica, cultural e cognitiva, a Geometria tem sido frequentemente tratada de forma secundária no ambiente escolar. Pesquisas em Educação Matemática apontam que, em muitos contextos, ela é apresentada de maneira fragmentada, com ênfase excessiva em fórmulas e procedimentos mecânicos, em detrimento de atividades investigativas e visuais. Essa lacuna é perceptível no desempenho dos estudantes: muitos chegam ao Ensino Médio com dificuldades em lidar com problemas

geométricos, o que compromete tanto a aprendizagem formal quanto a capacidade de reconhecer e aplicar conceitos geométricos em situações práticas [3].

Nesse sentido, a compreensão do pensamento geométrico requer também atenção às fases de desenvolvimento cognitivo do aluno. Van Hiele [4] aponta que o aprendizado em Geometria acontece em níveis, partindo do reconhecimento visual das formas, passando pela compreensão de suas propriedades, até chegar à dedução lógica e formalização. Quando esse processo não é devidamente respeitado nas práticas pedagógicas, cria-se uma lacuna que dificulta a evolução do raciocínio geométrico.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) reforça esse ponto ao destacar que a Geometria é fundamental para o desenvolvimento de competências gerais, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a capacidade de estabelecer conexões entre diferentes áreas do conhecimento. Além disso, o documento propõe que os estudantes tenham contato com a Geometria de forma contextualizada, explorando aplicações no cotidiano e no uso de tecnologias digitais.

O avanço das tecnologias digitais, por exemplo, amplia as possibilidades de explorar a Geometria de forma dinâmica e interativa, por meio de softwares de geometria dinâmica, ambientes de modelagem 3D e recursos de realidade aumentada. Tais ferramentas permitem que os estudantes visualizem, manipulem e experimentem conceitos geométricos, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e alinhado às demandas contemporâneas [6].

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo discutir a importância da Geometria no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, nas conexões com o cotidiano e nas práticas pedagógicas atuais. Busca-se destacar como a Geometria pode atuar como um elo entre a tradição matemática e as demandas do século XXI, contribuindo para a formação integral do aluno e para a construção de um olhar crítico, criativo e transformador sobre o mundo que o cerca.

## 2. A Geometria e o desenvolvimento cognitivo

## 2.1. Relação entre raciocínio lógico, abstrato e espacial

O ensino de Geometria tem sido apontado, por diversos autores, como essencial para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, pois favorece o raciocínio lógico, o pensamento abstrato e a visualização espacial. Segundo Lorenzato [2], a Geometria desempenha um papel formativo que vai além da memorização de fórmulas e propriedades: ela contribui para que o aluno aprenda a observar, interpretar e compreender o espaço em que vive, estimulando a criatividade e o pensamento crítico.

O desenvolvimento do raciocínio lógico está intrinsecamente ligado à aprendizagem da Geometria. Para Dante [1], a resolução de problemas geométricos exige que o estudante organize informações, formule hipóteses e aplique estratégias de dedução, habilidades que também são transferidas para outras áreas do conhecimento e da vida prática. Ao lidar com relações entre formas, ângulos e medidas, o aluno exerce a capacidade de argumentar e justificar, o que fortalece a construção de um pensamento estruturado.

Outro aspecto fundamental é a contribuição da Geometria para o raciocínio abstrato. Van Hiele [4] afirma que o pensamento geométrico se desenvolve por meio de níveis, iniciando-se no reconhecimento visual das formas, avançando para a análise de suas propriedades e chegando até a dedução formal. Esse processo progressivo possibilita que o aluno transite do concreto para o abstrato, aprendendo a formular generalizações e a lidar com conceitos não diretamente observáveis. Quando bem explorada, a Geometria favorece, portanto, a passagem da intuição para o raciocínio dedutivo.

Além do lógico e do abstrato, o raciocínio espacial é talvez a dimensão mais característica da Geometria. Para Duval [7], compreender conceitos geométricos requer a capacidade de articular diferentes representações – como figuras, descrições verbais, símbolos e propriedades – o que demanda do estudante operações cognitivas específicas de visualização e de coordenação de perspectivas. Assim, o estudo da Geometria contribui diretamente para a formação do raciocínio espacial, entendido como a habilidade de perceber, manipular e imaginar objetos no espaço. Essa competência é cada vez mais valorizada em áreas como arquitetura, engenharia, artes visuais e tecnologias digitais.

Os documentos oficiais também reconhecem a importância dessa relação entre Geometria e desenvolvimento cognitivo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998) já destacavam que a Geometria, quando trabalhada de modo investigativo, favorece a compreensão de conceitos abstratos e a formação do raciocínio lógico. De forma mais recente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) reforça que o trabalho com Geometria deve estimular a visualização, o raciocínio espacial e a capacidade de estabelecer conexões, favorecendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Dessa forma, percebe-se que a Geometria desempenha um papel estratégico na educação matemática, não apenas como conteúdo curricular, mas como campo de formação do pensamento. Ao articular o raciocínio lógico, abstrato e espacial, ela contribui para que o estudante desenvolva competências cognitivas fundamentais para interpretar o mundo, resolver problemas e participar ativamente da sociedade contemporânea.

O pensamento espacial é uma habilidade cognitiva fundamental que envolve a capacidade de perceber, representar e manipular mentalmente formas e relações no espaço. Essa competência é considerada essencial não apenas para o aprendizado da Matemática, mas também para diversas áreas do conhecimento e para a vida cotidiana. Nesse sentido, a Geometria assume papel central, pois constitui o campo da Matemática que mais diretamente estimula e desenvolve o raciocínio espacial [2].

Segundo Duval [7], compreender conceitos geométricos requer articular diferentes sistemas de representação — como desenhos, descrições verbais, símbolos algébricos e modelos tridimensionais. Essa multiplicidade de registros exige que o estudante desenvolva flexibilidade cognitiva para transitar entre representações e coordená-las, fortalecendo sua capacidade de visualização. A visualização geométrica, nesse contexto, não é apenas uma habilidade auxiliar, mas uma condição essencial para a compreensão dos conceitos.

Van Hiele [4] contribui para esse debate ao propor que o pensamento geométrico se organiza em níveis progressivos: o reconhecimento visual das formas, a análise de suas propriedades, a compreensão das relações entre elas e, por fim, a dedução lógica. Essa progressão mostra que o desenvolvimento do pensamento espacial não ocorre de forma espontânea,

mas por meio de experiências de aprendizagem que permitam ao estudante avançar gradualmente de um nível para outro.

O raciocínio espacial também é destacado em documentos oficiais como competência fundamental. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998) apontam que a Geometria deve favorecer a capacidade de “visualizar, descrever e representar, de forma organizada, o espaço e as formas que o compõem”. Mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) amplia essa visão, enfatizando que o pensamento espacial é indispensável para interpretar mapas, diagramas, gráficos e modelos, além de constituir uma base importante para o uso de tecnologias digitais e de simulação.

Na sociedade contemporânea, marcada pela presença constante de recursos digitais, a importância do pensamento espacial torna-se ainda mais evidente. Softwares de geometria dinâmica, como o GeoGebra, e ferramentas de modelagem tridimensional permitem aos estudantes manipular figuras, explorar propriedades e testar conjecturas de forma interativa. De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira [9], esses ambientes tecnológicos favorecem a aprendizagem exploratória, permitindo que o aluno experimente a Geometria de modo ativo e construtivo, desenvolvendo ao mesmo tempo o raciocínio espacial e a autonomia intelectual.

Portanto, ao articular teoria, prática e tecnologia, o ensino da Geometria pode contribuir de maneira decisiva para a formação do pensamento espacial. Essa habilidade, além de ser essencial para compreender a Matemática, tem implicações diretas em áreas como arquitetura, design, engenharia, artes visuais e navegação digital, mostrando-se indispensável para o enfrentamento das demandas cognitivas do século XXI.

## **2.2. Contribuições para a resolução de problemas e pensamento crítico**

A resolução de problemas é um dos eixos centrais da Educação Matemática e constitui-se em um espaço privilegiado para o desenvolvimento do pensamento crítico. De acordo com Polya [8], aprender Matemática deve ir além da execução de algoritmos prontos: é preciso ensinar o estudante a compreender o problema, elaborar estratégias, testar hipóteses e avaliar soluções. Nesse processo, a Geometria ocupa um papel de destaque, pois

oferece situações desafiadoras que exigem raciocínio lógico, abstração e argumentação.

Segundo Dante [1], o trabalho com problemas geométricos possibilita ao aluno desenvolver a capacidade de organizar informações, estabelecer relações entre conceitos e aplicar diferentes estratégias de resolução. Isso promove não apenas a aprendizagem de conteúdos específicos, mas também o fortalecimento de competências cognitivas transferíveis para outros campos do conhecimento.

A Geometria também contribui para a formação do pensamento crítico ao estimular a análise, a conjectura e a validação de ideias. Duval [7] enfatiza que a compreensão em Matemática exige a coordenação de múltiplas representações — gráficas, simbólicas e verbais. Assim, ao resolver problemas geométricos, o estudante precisa transitar entre representações e justificar seus raciocínios, o que desenvolve habilidades de argumentação crítica e comunicação matemática.

No campo da Educação Matemática, Lorenzato [2] defende que a Geometria deve ser explorada como instrumento de investigação, permitindo ao aluno levantar hipóteses e verificar propriedades a partir da experimentação. Esse caráter investigativo aproxima o estudante de uma postura científica, na qual se valoriza a dúvida, a análise e a construção coletiva do conhecimento. Dessa forma, o ensino da Geometria contribui não apenas para a aquisição de conteúdos, mas para a formação de uma atitude questionadora diante do mundo.

Os documentos oficiais também reconhecem esse papel formativo da Geometria. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998) destacam que o trabalho com situações-problema favorece a reflexão e a tomada de decisões fundamentadas, competências essenciais para o exercício da cidadania. Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) ressalta que o ensino de Geometria deve contribuir para que o estudante desenvolva autonomia intelectual e pensamento crítico, articulando a resolução de problemas a contextos reais e significativos.

Assim, a Geometria, ao ser trabalhada em uma perspectiva problematizadora, cumpre um papel fundamental na formação do estudante: além de permitir a compreensão do espaço e das formas, oferece

oportunidades para exercitar a criatividade, a tomada de decisão e a análise crítica. Em uma sociedade em constante transformação, marcada pela necessidade de resolver problemas complexos e interdisciplinares, essas competências tornam-se cada vez mais indispensáveis.

### **2.3. Referências a teorias pedagógicas**

O desenvolvimento do pensamento geométrico pode ser compreendido à luz de diferentes teorias pedagógicas que abordam a aprendizagem e a formação cognitiva. Entre os principais referenciais, destacam-se as contribuições de Piaget, Vygotsky e Van Hiele, cujas ideias oferecem subsídios importantes para compreender como os estudantes constroem noções geométricas e avançam em níveis mais complexos de raciocínio.

De acordo com Piaget [10], o desenvolvimento cognitivo ocorre em estágios, nos quais a criança passa da ação concreta à capacidade de operar mentalmente de forma abstrata. A Geometria, nesse contexto, desempenha um papel central, pois exige tanto a manipulação de objetos concretos quanto a construção de estruturas mentais mais sofisticadas. No estágio operatório concreto (aproximadamente dos 7 aos 11 anos), por exemplo, o aluno é capaz de reconhecer e comparar formas, mas ainda depende da manipulação física para compreender relações espaciais. Já no estágio operatório formal (a partir dos 11-12 anos), o estudante passa a formular hipóteses e a deduzir propriedades geométricas de forma abstrata, desenvolvendo um raciocínio dedutivo mais elaborado.

Vygotsky [11], por sua vez, ressalta o papel fundamental da interação social e da mediação cultural no processo de aprendizagem. Para o autor, conceitos geométricos não se desenvolvem de maneira isolada, mas em um contexto de trocas e interações, no qual o professor atua como mediador, favorecendo a passagem dos conhecimentos espontâneos para os conceitos científicos. A noção de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) mostra-se especialmente relevante: ao propor atividades desafiadoras, porém acessíveis com ajuda, o professor estimula o avanço do estudante em seu raciocínio geométrico, fortalecendo tanto o aprendizado individual quanto o coletivo.

Entre os modelos específicos do pensamento geométrico, destaca-se a teoria dos níveis de Van Hiele [4]. Segundo esse autor, o raciocínio geométrico evolui por cinco estágios qualitativamente distintos:

1. Visualização – reconhecimento das formas pela aparência global;
2. Análise – identificação e descrição de propriedades das figuras;
3. Dedução informal – compreensão das relações entre propriedades e formas;
4. Dedução formal – capacidade de formular e compreender demonstrações;
5. Rigor – pensamento matemático mais abstrato, comparando sistemas axiomáticos.

Essa teoria tem implicações diretas para a prática docente, pois mostra que a progressão no pensamento geométrico depende da oferta de experiências adequadas em cada nível. Quando os conteúdos são apresentados em um estágio acima da capacidade do estudante, o aprendizado tende a ser comprometido.

Dessa forma, ao articular as contribuições de Piaget, Vygotsky e Van Hiele, percebe-se que o ensino da Geometria deve considerar tanto os aspectos do desenvolvimento cognitivo individual quanto a importância da interação social e da mediação pedagógica.

Além disso, deve respeitar os níveis de raciocínio geométrico, oferecendo atividades que permitam ao estudante avançar gradualmente em direção a formas mais abstratas e rigorosas de pensamento. Essas perspectivas reforçam a ideia de que a Geometria não deve ser reduzida a exercícios mecânicos, mas deve ser explorada como campo formativo, que amplia a capacidade de abstração, de visualização e de argumentação lógica.

### **3. A Geometria e cotidiano**

#### **3.1. Exemplos práticos**

A Geometria está profundamente presente na vida cotidiana e nas diversas manifestações culturais, científicas e tecnológicas da sociedade. Embora muitas vezes vista pelos estudantes como um conteúdo abstrato e

distante da realidade, ela constitui a base de inúmeras práticas humanas, desde a construção de moradias até a criação de obras de arte e o desenvolvimento de tecnologias digitais. Reconhecer essas conexões é essencial para tornar o ensino da Geometria mais significativo e contextualizado [1].

Na arquitetura e no urbanismo, a Geometria é um instrumento fundamental de criação e planejamento. As noções de simetria, proporção, ângulos e escalas são utilizadas no traçado de plantas, fachadas e estruturas. Segundo Lorenzato [2], a Geometria permite compreender as formas e dimensões do espaço construído, sendo indispensável para projetar edificações harmoniosas e funcionais. A relação entre forma e função, tão presente nas construções arquitetônicas, é um exemplo concreto de aplicação dos princípios geométricos.

No campo do design — seja gráfico, de interiores ou de produtos —, a Geometria também desempenha papel essencial. A organização visual, o equilíbrio entre elementos e a criação de padrões dependem de conceitos como proporção áurea, simetria e transformações geométricas. Para D'Ambrósio [12], a Geometria contribui para o desenvolvimento da percepção estética e para a compreensão de como a forma comunica ideias e emoções, conectando arte, ciência e tecnologia.

Outro exemplo cotidiano está no trânsito e no planejamento urbano. A sinalização viária, as rotatórias, os cruzamentos e as demarcações de faixas utilizam princípios geométricos para garantir fluidez e segurança. A aplicação de ângulos, polígonos e distâncias permite calcular trajetórias, visibilidade e áreas de manobra, evidenciando a função social da Geometria na organização do espaço urbano (PCN, 1998).

A moda e as artes visuais também dialogam intensamente com a Geometria. No design de roupas, padrões e cortes seguem proporções e simetrias que valorizam a forma humana. Na pintura e na escultura, artistas exploram a geometrização das formas para criar equilíbrio, movimento e profundidade. Kandinsky, Mondrian e outros artistas modernistas são exemplos

de como o pensamento geométrico pode se converter em expressão estética e simbólica.

Nos jogos digitais e nas tecnologias gráficas, a Geometria se manifesta em outro nível: o da construção virtual de mundos e personagens. O uso de coordenadas, vetores e transformações espaciais é a base da modelagem 3D e da animação digital. De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira [6], o contato dos estudantes com ambientes interativos e softwares de geometria dinâmica, como o *GeoGebra*, estimula a exploração e a experimentação, permitindo-lhes compreender as propriedades geométricas de forma mais intuitiva e prazerosa.

Esses exemplos evidenciam que a Geometria transcende os limites da sala de aula e se faz presente nas práticas mais diversas da vida moderna. Como afirma D'Ambrósio [12], “a Matemática é uma criação cultural, e sua expressão na Geometria revela a maneira como diferentes sociedades constroem e organizam o espaço”. Assim, quando o professor propõe atividades que relacionam a Geometria ao cotidiano, ele favorece uma aprendizagem contextualizada, desperta o interesse dos alunos e contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas, estéticas e sociais.

### **3.2. A importância de mostrar ao estudante como a Geometria está presente em sua vida diária**

Demonstrar ao estudante como a Geometria se manifesta em sua vida cotidiana é um passo essencial para a construção de uma aprendizagem significativa e duradoura. Muitas dificuldades observadas no ensino da Geometria decorrem da percepção de que se trata de um conteúdo distante, abstrato ou desprovido de utilidade prática. No entanto, quando o professor evidencia as múltiplas formas pelas quais os conceitos geométricos se materializam no dia a dia — em objetos, construções, obras de arte, trajetos, jogos e até mesmo na natureza —, o conhecimento deixa de ser um conjunto de fórmulas e passa a ser compreendido como uma ferramenta para compreender o mundo [2].

Segundo D'Ambrósio [12], a Matemática, e especialmente a Geometria, está intimamente ligada à cultura, pois reflete as maneiras pelas quais os

povos organizam o espaço e constroem soluções para suas necessidades. Assim, aproximar o conteúdo da experiência concreta do aluno é também um ato de valorização de saberes culturais e de inclusão. Quando o estudante reconhece que os padrões geométricos estão presentes nas construções de sua comunidade, nos grafismos indígenas, nas colchas de retalhos ou na organização de feiras e ruas, ele passa a enxergar a Matemática como parte de sua realidade, e não como um conhecimento alheio a ela.

### **3.3. Aproximação da disciplina com a realidade do aluno como forma de engajamento**

A aprendizagem significativa, segundo Ausubel [13], ocorre quando o estudante é capaz de relacionar novos conhecimentos a estruturas cognitivas já existentes, ou seja, quando o conteúdo faz sentido em sua experiência de vida. Nesse sentido, aproximar o ensino da Geometria da realidade cotidiana do aluno é uma estratégia fundamental para promover o engajamento, despertar o interesse e favorecer a construção autônoma do conhecimento.

Historicamente, a Geometria foi concebida como um campo prático e empírico, nascido da observação do espaço e da necessidade de resolver problemas concretos. Com o tempo, transformou-se em um sistema teórico de grande abstração. Essa transição, embora tenha elevado o nível de formalização matemática, também afastou muitos estudantes da compreensão intuitiva e concreta dos conceitos geométricos [2]. Assim, um dos desafios do ensino contemporâneo é restabelecer essa ponte entre a abstração e a experiência sensível, permitindo que o aluno perceba a Geometria como uma ferramenta útil para interpretar e transformar o mundo.

D'Ambrósio [12] defende que a Educação Matemática deve partir das práticas socioculturais dos alunos, reconhecendo que todos produzem e utilizam formas de raciocínio matemático em seu cotidiano, mesmo fora da escola. Essa perspectiva — conhecida como *Etnomatemática* — reforça a importância de contextualizar o ensino, valorizando a cultura, as vivências e o ambiente dos estudantes. No caso da Geometria, essa abordagem se materializa, por exemplo, em atividades que envolvem a análise de

construções locais, o estudo de padrões arquitetônicos regionais ou a interpretação geométrica de elementos presentes em manifestações artísticas e culturais.

Ao aproximar a Geometria da realidade do aluno, o professor também estimula o pensamento visual e o raciocínio espacial, habilidades essenciais para a resolução de problemas complexos e para a compreensão do espaço físico e virtual [6]. O uso de tecnologias digitais, como o *GeoGebra* e ferramentas de modelagem 3D, possibilita a criação de situações interativas em que os alunos manipulam objetos geométricos, observam propriedades e testam hipóteses. Essas práticas favorecem o aprendizado ativo, colaborativo e exploratório, em contraste com metodologias tradicionais baseadas na repetição de exercícios.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998), o ensino da Geometria deve contribuir para o desenvolvimento da autonomia intelectual e da capacidade de raciocínio dos alunos, estimulando a observação, a experimentação e a análise crítica de fenômenos do cotidiano. A BNCC (BRASIL, 2018) reforça essa visão ao destacar a importância da contextualização e da interdisciplinaridade no ensino da Matemática, sugerindo que o conhecimento geométrico seja explorado a partir de problemas reais, projetos e situações que desafiem o aluno a construir significados.

Portanto, aproximar a Geometria da realidade do aluno não é apenas uma questão de motivação, mas uma estratégia pedagógica potente para consolidar a aprendizagem. Quando o estudante reconhece o conteúdo na sua vivência — seja na estrutura de uma ponte, na planta de uma casa, na simetria de uma obra de arte ou na interface de um aplicativo —, ele passa a atribuir valor ao conhecimento e a compreender seu papel no desenvolvimento pessoal e social. Essa aproximação torna o ensino mais humano, dinâmico e coerente com as demandas contemporâneas de formação crítica e criativa.

#### **4. Geometria e tecnologias digitais**

##### **4.1. Recursos digitais que fortalecem a aprendizagem**

O avanço das tecnologias digitais nas últimas décadas tem transformado significativamente os processos de ensino e aprendizagem, abrindo novas possibilidades para a exploração de conceitos matemáticos e, em especial, geométricos. A inserção de ferramentas digitais no ensino da Geometria não deve ser vista apenas como um complemento tecnológico, mas como um meio de potencializar o raciocínio visual, espacial e investigativo dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais ativa e significativa [14].

A Geometria, por sua natureza visual e exploratória, encontra nas tecnologias digitais um ambiente fértil para o desenvolvimento de competências cognitivas complexas. Softwares como o GeoGebra, por exemplo, permitem que o estudante construa, manipule e observe figuras geométricas em tempo real, visualizando propriedades e relações de maneira dinâmica. Essa possibilidade de experimentação e visualização imediata aproxima o aluno de uma postura investigativa, estimulando-o a formular hipóteses, testá-las e revisá-las com base na observação [6].

Outros recursos, como o SketchUp e os aplicativos de modelagem 3D, ampliam ainda mais o campo de atuação da Geometria no contexto educacional. Eles permitem que o estudante projete objetos tridimensionais, explore perspectivas e compreenda noções de escala, proporção e profundidade — aspectos frequentemente difíceis de apreender apenas por meio de representações planas. Para Lorenzato [2], essas experiências práticas favorecem a transição do pensamento concreto ao abstrato, facilitando a compreensão de conceitos espaciais complexos.

As ferramentas de realidade aumentada e realidade virtual representam outro avanço relevante. Ao possibilitar a interação com ambientes tridimensionais, elas colocam o aluno dentro do espaço geométrico, permitindo-lhe observar e manipular figuras sob diferentes ângulos e dimensões. Segundo Valente [15], tais recursos promovem uma aprendizagem imersiva, na qual o estudante não apenas visualiza, mas também vivencia conceitos matemáticos, construindo significados de forma multisensorial e contextualizada.

Essas tecnologias contribuem para a autonomia do aluno e para a personalização do aprendizado, permitindo que cada estudante explore o conteúdo no seu ritmo e de acordo com seu estilo cognitivo. Além disso, favorecem o trabalho colaborativo e interdisciplinar, aproximando a Matemática de áreas como arte, design, física e informática. Essa perspectiva dialoga com os princípios da BNCC (BRASIL, 2018), que enfatiza o uso de tecnologias digitais como meio de desenvolver competências cognitivas, comunicativas e criativas, essenciais para a formação de cidadãos críticos e atuantes em uma sociedade cada vez mais digital.

No entanto, é importante destacar que o simples uso de recursos tecnológicos não garante uma aprendizagem significativa. Como ressaltam [14], o papel do professor é fundamental: cabe a ele planejar atividades que integrem o uso das tecnologias a situações-problema contextualizadas, que estimulem o raciocínio e a reflexão. Assim, a tecnologia deixa de ser apenas uma ferramenta de apoio e passa a constituir-se em um ambiente de construção do conhecimento geométrico, onde o aluno aprende fazendo, explorando e descobrindo.

Dessa forma, o uso de softwares como o GeoGebra, o SketchUp, simuladores de realidade aumentada e aplicativos de modelagem 3D representa uma ponte entre a abstração matemática e a concretude do mundo visual e digital. Quando utilizados de maneira intencional e crítica, esses recursos fortalecem a aprendizagem, desenvolvem o pensamento espacial e ampliam a capacidade dos estudantes de compreender e aplicar a Geometria em contextos reais e tecnológicos.

#### **4.2. Gamificação e ambientes digitais que exploram raciocínio lógico espacial**

A inserção da gamificação e dos ambientes digitais interativos no ensino da Geometria tem se mostrado uma estratégia eficaz para fortalecer o raciocínio lógico, o pensamento espacial e o engajamento dos estudantes. A gamificação consiste na aplicação de elementos característicos dos jogos — como desafios, recompensas, rankings e feedbacks imediatos — em contextos

educacionais, com o objetivo de tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador [15].

No contexto da Educação Matemática, a gamificação favorece a criação de ambientes em que o aluno aprende por meio da resolução de problemas, da experimentação e da tomada de decisões, desenvolvendo habilidades cognitivas de forma prazerosa. De acordo com Huizinga [17], o jogo é uma atividade essencialmente humana, que estimula a criatividade, a imaginação e o pensamento simbólico. Quando aplicada ao ensino da Geometria, a lógica dos jogos possibilita que o estudante explore conceitos de forma intuitiva, construindo conhecimentos a partir da interação e da descoberta.

Diversos ambientes digitais gamificados têm sido utilizados para explorar o raciocínio geométrico e espacial. Plataformas como o *GeoGebra Classroom*, o *Kahoot!*, o *Classcraft* e o *Minecraft Education Edition* permitem que o aluno manipule objetos, construa estruturas e resolva desafios em ambientes tridimensionais ou interativos. Essas experiências ampliam a compreensão das formas, das proporções e das transformações geométricas, estimulando a observação e a análise crítica do espaço [14].

Os jogos digitais de modelagem e simulação, por sua vez, favorecem a passagem do pensamento concreto para o abstrato, pois permitem visualizar conceitos geométricos em ação. Segundo Valente (2019), a aprendizagem baseada em jogos digitais cria um espaço de experimentação no qual o erro é parte do processo, e o feedback imediato possibilita o ajuste contínuo das estratégias cognitivas. Essa dinâmica fortalece o raciocínio lógico e a autonomia do estudante, tornando-o protagonista na construção do próprio conhecimento.

Além disso, a gamificação potencializa aspectos afetivos e sociais da aprendizagem. Como aponta Vygotsky [11], o desenvolvimento cognitivo é profundamente influenciado pela interação social. Os jogos colaborativos e os ambientes digitais de aprendizagem permitem que os alunos troquem ideias, resolvam problemas em grupo e construam soluções coletivas, integrando o

conhecimento geométrico a habilidades socioemocionais, como cooperação e empatia.

Essas práticas dialogam diretamente com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que propõe o uso das tecnologias digitais para o desenvolvimento de competências cognitivas e criativas, incentivando a resolução de problemas, a argumentação e o pensamento computacional. No caso da Geometria, o uso de jogos e ambientes digitais amplia o acesso dos estudantes a experiências visuais e espaciais, muitas vezes limitadas pelos recursos tradicionais de ensino.

Portanto, a gamificação e os ambientes digitais constituem ferramentas pedagógicas poderosas no ensino da Geometria. Ao unir desafio, diversão e descoberta, essas estratégias tornam o aprendizado mais envolvente e significativo, desenvolvendo tanto o raciocínio lógico-espacial quanto a autonomia e o pensamento crítico dos alunos. Contudo, é fundamental que o uso desses recursos seja planejado de forma intencional, com objetivos pedagógicos claros, para que a ludicidade caminhe lado a lado com a construção sólida do conhecimento matemático.

## **5. Desafios e perspectivas para o ensino da Geometria**

### **5.1. Dificuldades históricas no ensino da Geometria**

O ensino da Geometria tem enfrentado, ao longo da história da Educação Matemática, uma série de dificuldades que contribuem para sua posição secundária no currículo escolar. Diversos autores apontam que a Geometria foi, gradativamente, perdendo espaço para a Álgebra e para o Cálculo, especialmente a partir das reformas educacionais do século XX, que priorizaram conteúdos voltados à formalização e ao raciocínio algébrico em detrimento da visualização, da experimentação e da construção espacial [2], [18].

Historicamente, a Geometria ocupava lugar de destaque no ensino da Matemática, sendo considerada essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de abstração. No entanto, com o avanço da

Matemática moderna e a influência de correntes tecnicistas na educação, houve uma tendência de reduzir o ensino geométrico a uma abordagem formalista, centrada em definições e demonstrações, frequentemente desvinculada da realidade do aluno [18]. Essa mudança contribuiu para o distanciamento entre o conteúdo e sua aplicação prática, tornando o aprendizado da Geometria, para muitos estudantes, uma experiência descontextualizada e pouco significativa.

Segundo Lorenzato [2], o predomínio do ensino algébrico — em especial, no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio — enfraqueceu o papel da Geometria como eixo estruturante da Matemática. Esse desequilíbrio pedagógico gerou lacunas na formação dos estudantes, que passaram a apresentar dificuldades na visualização de formas, na interpretação de figuras e na compreensão das propriedades espaciais. Para o autor, esse cenário decorre não apenas da priorização curricular, mas também da insegurança de muitos professores em trabalhar com conteúdos geométricos, resultado de uma formação inicial marcada pela mesma ausência.

Essa problemática é reforçada por Dante [1], que observa que o ensino da Geometria, quando presente, ainda é muitas vezes limitado à memorização de fórmulas e à aplicação mecânica de procedimentos. A ausência de atividades práticas, de construções com régua e compasso, de uso de materiais manipuláveis e de situações reais de observação do espaço contribui para um ensino desinteressante e fragmentado. Assim, o aluno não é levado a compreender a Geometria como uma forma de pensar e interpretar o mundo, mas apenas como um conjunto de regras a serem decoradas.

Outro fator que explica as dificuldades históricas no ensino da Geometria é o distanciamento entre as teorias de aprendizagem e a prática pedagógica. Pesquisas inspiradas em Piaget e Van Hiele demonstram que o pensamento geométrico se desenvolve gradualmente, passando por níveis de compreensão que vão da percepção visual à dedução formal. No entanto, muitos currículos ainda desconsideram essa progressão cognitiva, apresentando conteúdos abstratos sem uma base concreta prévia [4]. Essa incoerência metodológica gera desmotivação e impede que o aluno construa significados sólidos.

Pavanello [18] e Lorenzato [2] ressaltam que essas dificuldades não são apenas individuais, mas estruturais, ligadas a fatores históricos, curriculares e institucionais. A falta de tempo nos currículos, a escassez de materiais didáticos adequados e a ausência de formação continuada para os professores reforçam o ciclo de negligência da Geometria. Por isso, compreender essas limitações históricas é o primeiro passo para superá-las, por meio de práticas pedagógicas mais integradas, visuais e contextualizadas.

Assim, os desafios enfrentados pelo ensino da Geometria não se limitam à sala de aula, mas refletem uma trajetória histórica de desvalorização e fragmentação. Romper com essa herança requer repensar tanto os currículos quanto a formação docente, incorporando metodologias que privilegiem a visualização, a investigação, o uso de tecnologias digitais e a relação entre a Geometria e o cotidiano. Somente assim será possível restituir à Geometria o papel que lhe cabe: o de formar sujeitos capazes de compreender, analisar e transformar o espaço em que vivem.

## **5.2. Necessidade de metodologias ativas e contextualizadas e inovadoras no ensino da Geometria**

Nas últimas décadas, a Educação Matemática tem passado por um processo de ressignificação, especialmente no que se refere ao ensino da Geometria. Diante das dificuldades históricas associadas à sua abordagem tradicional — centrada na memorização e na resolução mecânica de exercícios —, diferentes pesquisadores têm defendido a adoção de metodologias ativas e contextualizadas como caminho para revitalizar o aprendizado geométrico [19].

Essas metodologias partem do princípio de que o aluno deve ser protagonista do processo de aprendizagem, construindo o conhecimento a partir de situações significativas, investigações e problemas reais. No caso da Geometria, isso implica desenvolver atividades que articulem o conteúdo com o cotidiano, com a cultura visual e com as tecnologias contemporâneas. Como apontam Pavanello [18] e Lorenzato [2], a Geometria só se torna significativa quando o estudante percebe sua presença viva no espaço em que vive, seja nas formas arquitetônicas, nas obras de arte, no design urbano ou nas tecnologias digitais.

Segundo Bacich e Moran [20], metodologias ativas como a aprendizagem baseada em projetos (ABP), a aprendizagem por investigação e a sala de aula invertida favorecem o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e da capacidade de resolver problemas. Quando aplicadas à Geometria, essas práticas possibilitam que o aluno explore, manipule, visualize e reconstrua conceitos, rompendo com o ensino exclusivamente teórico. Um exemplo é o uso do GeoGebra e de softwares de modelagem 3D, que permitem experimentar e observar propriedades geométricas de maneira dinâmica e visual.

Para Moran [19], o uso de metodologias ativas deve vir acompanhado de contextualização e interdisciplinaridade, de modo que o conhecimento geométrico não seja visto como um fim em si mesmo, mas como instrumento de leitura e intervenção no mundo. Essa abordagem dialoga com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que destaca a importância da Geometria na formação do pensamento lógico, da visualização espacial e da resolução de problemas em contextos diversos (BRASIL, 2018).

A contextualização, segundo D'Ambrosio [12], também representa uma forma de inclusão cultural e cognitiva, pois valoriza os saberes e experiências prévias dos estudantes. No ensino da Geometria, isso pode ocorrer por meio de atividades que envolvam observação de espaços da escola e da comunidade, análise de obras artísticas ou planejamento de maquetes, tornando o aprendizado mais concreto e relevante. Essa perspectiva se alinha à ideia de Educação Matemática crítica, que entende a Matemática como uma linguagem para interpretar e transformar a realidade [21].

Além disso, o uso de recursos tecnológicos e ambientes digitais interativos tem se mostrado um aliado essencial das metodologias ativas. Simuladores, aplicativos de realidade aumentada e plataformas gamificadas podem estimular o raciocínio lógico-espacial e tornar o estudo da Geometria mais atraente para as novas [15]. Tais recursos não substituem o papel do professor, mas ampliam suas possibilidades de mediação, permitindo que a aprendizagem seja mais exploratória, colaborativa e conectada à realidade dos estudantes.

Portanto, a incorporação de metodologias ativas, contextualizadas e inovadoras no ensino da Geometria é uma necessidade premente. Elas não

apenas superam os entraves de uma abordagem tradicional e abstrata, mas também contribuem para o desenvolvimento integral dos alunos, favorecendo a autonomia intelectual, a criatividade e a capacidade de compreender o espaço em suas múltiplas dimensões.

### **5.3. Formação docente para trabalhar a Geometria de forma crítica, criativa e interdisciplinar**

A formação docente constitui um dos pilares para a efetiva transformação do ensino da Geometria. Diversos estudos em Educação Matemática apontam que as dificuldades históricas relacionadas à aprendizagem geométrica estão intimamente ligadas à insegurança e à lacuna formativa dos professores nesse campo do conhecimento [2] e [18]. A superação desse quadro requer não apenas o domínio conceitual dos conteúdos, mas também o desenvolvimento de uma postura crítica, criativa e interdisciplinar frente ao ensino.

Lorenzato [2] destaca que muitos professores reproduzem práticas tradicionais por não terem vivenciado, em sua formação inicial, experiências significativas com a Geometria. A ausência de atividades práticas, de construção e de exploração espacial durante o processo formativo faz com que o docente, ao assumir a sala de aula, reproduza métodos baseados na memorização e na aplicação de fórmulas. Dessa forma, perpetua-se um ciclo em que a Geometria permanece descontextualizada, afastada das práticas investigativas e da realidade dos alunos.

De acordo com Libâneo [22], a formação docente deve ir além da dimensão técnica e incluir uma formação reflexiva, capaz de articular teoria e prática. No ensino da Geometria, isso implica compreender os processos cognitivos que envolvem a construção do pensamento espacial e dominar estratégias metodológicas que estimulem a investigação, a argumentação e a criatividade. Essa perspectiva se aproxima das concepções de Piaget e Vygotsky, que defendem o papel ativo do sujeito na construção do conhecimento e a importância da mediação pedagógica nas aprendizagens significativas.

A interdisciplinaridade também se apresenta como um elemento essencial para a renovação do ensino da Geometria. Segundo Fazenda [23], o trabalho interdisciplinar exige que o professor assuma uma postura investigativa e colaborativa, buscando conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. Nesse sentido, a Geometria se mostra especialmente fértil, por dialogar naturalmente com a Arte, a Arquitetura, o Design, a Física e a Tecnologia, favorecendo o desenvolvimento de projetos integrados e contextualizados.

Para D'Ambrosio (2005), uma formação docente verdadeiramente transformadora deve considerar a dimensão sociocultural da Matemática, reconhecendo-a como um saber construído historicamente e presente nas práticas humanas. Essa abordagem crítica amplia o papel do professor, que deixa de ser apenas transmissor de conteúdos para se tornar mediador de significados, incentivando o aluno a compreender a Matemática como instrumento de leitura e transformação do mundo.

Nos últimos anos, políticas públicas e diretrizes curriculares, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), têm reforçado a importância de uma formação docente voltada à prática reflexiva e à inovação pedagógica (BRASIL, 2018). No campo da Geometria, isso significa preparar professores para utilizar metodologias ativas, tecnologias digitais, jogos, modelagem e experimentações, integrando diferentes linguagens e recursos que favoreçam o raciocínio lógico e a visualização espacial.

Portanto, a formação docente em Geometria deve ser entendida como um processo contínuo, crítico e criativo, que valorize tanto o conhecimento matemático quanto as práticas pedagógicas significativas. Investir na formação inicial e continuada é condição indispensável para que o professor possa ensinar Geometria de forma interdisciplinar, contextualizada e humanizadora — contribuindo, assim, para uma Educação Matemática que forme sujeitos reflexivos, autônomos e socialmente engajados.

## 6. Considerações finais

A Geometria, ao longo da história, consolidou-se como um dos pilares do pensamento matemático e científico, sendo essencial para o desenvolvimento cognitivo, a compreensão do espaço e a formação integral do indivíduo. Entretanto, a análise das produções teóricas revela que, apesar de sua relevância, a Geometria tem sido frequentemente relegada a um papel secundário nos currículos escolares, em decorrência de uma tradição pedagógica excessivamente voltada à Álgebra e à manipulação simbólica. Essa negligência contribuiu para lacunas na formação dos estudantes, que muitas vezes chegam ao Ensino Médio com dificuldades em visualização, raciocínio espacial e interpretação geométrica.

Diante desse cenário, torna-se urgente repensar o ensino da Geometria sob uma perspectiva que une cognição, contexto e prática pedagógica inovadora. A Geometria, mais do que um conjunto de fórmulas e definições, constitui uma forma de pensar, de compreender e de interagir com o mundo. Ao desenvolver o raciocínio lógico, abstrato e espacial, ela amplia a capacidade de análise, de resolução de problemas e de pensamento crítico — competências indispensáveis à cidadania e às demandas da contemporaneidade.

O reconhecimento da presença da Geometria no cotidiano — nas artes, na arquitetura, no design, no trânsito, nas tecnologias digitais e em inúmeras outras esferas da vida — é um caminho potente para ressignificar sua aprendizagem. Quando o aluno percebe que a Geometria está nas formas que o cercam e nas estruturas que sustentam sua realidade, o aprendizado deixa de ser abstrato e ganha sentido. Nesse sentido, a contextualização é uma ferramenta didática e epistemológica que aproxima o saber escolar da experiência concreta.

As tecnologias digitais surgem como grandes aliadas desse processo, oferecendo recursos que favorecem a visualização, a experimentação e a investigação geométrica. Softwares como GeoGebra e SketchUp, além de aplicativos de modelagem 3D e ambientes de realidade aumentada, ampliam

as possibilidades de aprendizagem ao permitir que os estudantes explorem conceitos de forma dinâmica, interativa e colaborativa. A gamificação e os ambientes digitais também têm se mostrado eficazes para estimular o raciocínio lógico-espacial e o engajamento dos alunos, promovendo uma aprendizagem significativa e prazerosa.

Contudo, para que essas potencialidades se concretizem, é indispensável investir na formação docente. O professor precisa ser preparado para trabalhar a Geometria de maneira crítica, criativa e interdisciplinar, articulando teoria e prática, conteúdo e contexto, saber científico e saber cotidiano. A formação inicial e continuada deve oferecer condições para que o docente compreenda o desenvolvimento do pensamento geométrico, conheça diferentes abordagens metodológicas e sinta-se seguro para inovar.

Em síntese, a revitalização do ensino da Geometria depende de uma mudança paradigmática que valorize o estudante como protagonista, o professor como mediador e o conhecimento como instrumento de leitura e transformação do mundo. Metodologias ativas, contextualização, interdisciplinaridade e uso de tecnologias devem convergir para formar sujeitos capazes de compreender e intervir criticamente na realidade. Assim, a Geometria recupera seu papel original: o de unir raciocínio e sensibilidade, lógica e criatividade, abstração e experiência humana.

## 7. Referências Bibliográficas

1. DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática, 2010.
2. LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?** Educação Matemática em Revista, v. 3, n. 4, p. 3-13, 1995.
3. BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
4. VAN HIELE, P. M. **Structure and Insight: a theory of mathematics education**. Orlando: Academic Press, 1986.
5. BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
6. PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
7. DUVAL, R. **Representation, vision and visualization: cognitive functions in mathematical thinking**. Basic Issues for Learning, 1999.

8. POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciênciac, 1995.
9. PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
10. PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
11. VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
12. D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2005.
13. AUSUBEL, D. P. **Psicologia educacional: uma visão cognitiva**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
14. BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.
15. VALENTE, J. A. **Tecnologias digitais e ensino de Matemática: potencialidades e desafios**. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, v. 33, n. 2, p. 57–73, 2019.
16. FARDO, M. L. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem**. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 11, n. 2, p. 1–10, 2013.
17. HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2004.
18. PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências**. *Zetetiké*, v. 1, n. 1, p. 7–17, 1993.
19. MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). *Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018.
20. BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
21. SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.
22. LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
23. FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2008.

