

A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO, LUDICIDADE E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SIGNIFICATIVAS



MATHEMATICS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: CONSTRUCTION OF LOGICAL-MATHEMATICAL THINKING, PLAYFULNESS, AND MEANINGFUL PEDAGOGICAL PRACTICES

ELISANGELA VALERIA BARBOSA DOS SANTOS

Graduada em Pedagogia pela Centro Universitário Estácio Radial de São Paulo (2015); Especialista em Pedagogia pela Centro Universitário Estácio Radial de São Paulo (2015); Professora de Educação Infantil da Rede Municipal de São Paulo.

RESUMO

O presente artigo analisa a inserção e o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático na Educação Infantil, compreendendo-o não como a mera memorização de Algarismos ou treino mecânico de contagem, mas como uma linguagem estruturante do raciocínio e da leitura do mundo pela criança pequena. Fundamentando-se na epistemologia genética de Jean Piaget, na perspectiva socio-histórica de Lev Vygotsky e nos estudos de Constance Kamii, o trabalho investiga de que maneira as noções de espaço, forma, tempo, classificação, seriação e quantidade são erigidas nas interações cotidianas. Articula-se a análise com as diretrizes normativas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfatizando os Direitos de Aprendizagem e o campo de experiências "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações". Discutem-se o papel da ludicidade, a mediação intencional do educador e os instrumentos de avaliação formativa e documentação pedagógica. Conclui-se que uma pedagogia matemática infantil humanizada e contextualizada favorece a autonomia intelectual, a resolução de problemas e o letramento científico desde os primeiros anos de vida.

Palavras-chave: Matemática; Educação; Ludicidade.

SUMMARY

This article analyzes the insertion and development of logical-mathematical thinking in Early Childhood Education, understanding it not as the mere memorization of numbers or mechanical counting training, but as a structuring language for young children's reasoning and reading of the world. Based on Jean Piaget's genetic epistemology, Lev Vygotsky's socio-historical perspective and Constance Kamii's studies, the work investigates how the notions of space, form, time, classification, seriation and quantity are constructed in everyday interactions. The analysis is linked to the normative guidelines of the National Common Curricular Base (BNCC), emphasizing Learning Rights and the field of experience "Spaces, times, quantities, relationships and transformations". The role of playfulness, the intentional mediation of the educator and the instruments of formative assessment and pedagogical documentation are discussed. It is concluded that a humanized and contextualized children's mathematical pedagogy favors intellectual autonomy, problem solving and scientific literacy from the first years of life.

Keywords: Mathematics; Education; Playfulness.

INTRODUÇÃO

A Educação Infantil, enquanto primeira etapa da Educação Básica, passou por expressivas transformações conceituais e normativas nas últimas décadas. A superação de modelos assistencialistas e de visões precocemente "escolarizantes" abriu espaço para uma pedagogia centrada na criança como sujeito histórico, de direitos, produtora de cultura e ativa na construção do seu conhecimento. Nesse cenário de ressignificação, o ensino da Matemática na primeira infância ganha novos contornos, desvencilhando-se da ultrapassada tradição de adestramento gráfico e memorização exaustiva da sequência numérica descontextualizada.

A criança não chega à instituição escolar desprovida de saberes matemáticos. Desde o nascimento, ao explorar o próprio corpo, manipular objetos de diferentes pesos e texturas, perceber ritmos, comparar tamanhos e organizar brinquedos, ela vive imersa em um mundo impregnado de noções matematicamente estruturadas. A Matemática infantil, portanto, não é um saber abstrato a ser depositado na mente da criança pelo adulto, mas sim a sistematização progressiva de hipóteses e construções cognitivas que a própria criança elabora ao interagir com o meio físico e social.

Entretanto, um dos grandes desafios da prática pedagógica contemporânea reside em como mediar esse processo sem cair nos extremos da passividade espontaneísta — em que a Matemática é deixada ao acaso — ou do mecanicismo formal, no qual fichas de atividades repetitivas anulam a curiosidade e o raciocínio criativo.

Diante desse panorama, o presente artigo busca responder à seguinte questão norteadora: De que forma o pensamento lógico-matemático se constrói na Educação Infantil e como o educador pode articular a intencionalidade pedagógica e a ludicidade para promover a aprendizagem significativa das noções matemáticas?

Para responder a este questionamento, o trabalho organiza-se em seções teórico-práticas que perpassam a gênese do conhecimento matemático sob a ótica da Psicologia do Desenvolvimento, a

análise das orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o papel dos jogos e materiais manipuláveis, o desenvolvimento dos eixos conceituais (espaço, forma, medida e número) e as estratégias de mediação e documentação pedagógica.

DESENVOLVIMENTO

Para compreender como a criança pequena aprende Matemática, faz-se indispensável recorrer aos referenciais da Psicologia do Desenvolvimento e da Epistemologia Genética, cujos estudos revolucionaram a compreensão sobre o pensamento infantil.

Jean Piaget, ao investigar a origem do conhecimento, classificou a experiência humana em três tipos fundamentais de conhecimento, essenciais para compreender a matemática:

Conhecimento Físico: É o conhecimento das propriedades observáveis dos objetos no mundo externo (cor, peso, textura, rigidez, formato). A criança descobre que uma bola de madeira é pesada e um bloco de espuma é leve ao manipulá-los diretamente. A fonte do conhecimento físico reside, em grande parte, no próprio objeto.

Conhecimento Social (ou Convencional): É o conhecimento construído por convenções culturais e transmitido pelas pessoas da comunidade (os nomes dos dias da semana, os nomes das palavras numéricas como "um", "dois", "três", os símbolos gráficos dos algarismos). A fonte desse conhecimento é a interação com os outros sujeitos.

Conhecimento Lógico-Matemático: Diferentemente dos anteriores, o conhecimento lógico-matemático não está no objeto físico nem é puramente transmitido pela fala do adulto; ele é criado pela mente da criança a partir das relações internas que ela estabelece entre os objetos e as ações.

Constance Kamii, discípula de Piaget que aprofundou esses estudos na Educação Infantil, exemplifica: se mostramos a uma criança dois carrinhos vermelhos idênticos, a "igualdade" não está gravada no plástico dos carrinhos, nem a "diferença" (se um estiver mais distante que o outro). A relação de igualdade ou diferença é uma abstração reflexiva construída pela mente do sujeito que compara as duas entidades. Portanto, a Matemática é uma rede de relações mentais (classificação, seriação, conservação, correspondência termo a termo) que a criança estrutura de dentro para fora.

Se Piaget enfatizou a autorregulação do sujeito cognoscente nas interações com o meio, Lev Vygotsky aportou a dimensão socio-histórica e a importância das ferramentas simbólicas. Para Vygotsky, os conceitos matemáticos informais — construídos no cotidiano e na cultura familiar (como repartir um bolo, contar brinquedos ou medir a altura na parede) — encontram na escola o espaço para a transição em direção aos conceitos científicos.

A linguagem atua como o principal instrumento de mediação. Ao nomear, comparar, questionar e verbalizar estratégias ("este pote guarda mais blocos porque é mais largo"), a criança reorganiza suas funções psicológicas superiores. A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) evidencia que aquilo que a criança realiza hoje com a ajuda e a provocação de um parceiro mais experiente (seja o professor ou um colega), ela será capaz de realizar autonomamente amanhã.

Constance Kamii defende que o objetivo supremo da educação — e da matemática em particular — deve ser o desenvolvimento da autonomia intelectual e moral da criança. Quando o ensino de matemática se reduz a fazer a criança copiar números e memorizar regras impostas pelo professor, reforça-se a heteronomia e a dependência do gabarito externo. Por outro lado, quando a criança é incentivada a inventar suas próprias estratégias de resolução de problemas, a argumentar sobre suas hipóteses e a confrontar suas respostas com os pares, ela desenvolve a confiança em sua própria capacidade de pensar.

A consolidação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil representou um avanço significativo ao afastar a organização curricular da Educação Infantil por "disciplinas" e adotar os Campos de Experiências. A Matemática, assim, deixa de ser vista como um bloco isolado de conteúdos para tornar-se uma dimensão viva das vivências infantis.

O trabalho pedagógico na Educação Infantil fundamenta-se nos eixos estruturantes das Interações e da Brincadeira (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil - DCNEI), assegurando os seis Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento: Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se.

Em relação à Matemática, o campo de experiências de maior destaque é "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações". Este campo reconhece que desde muito pequenas as crianças demonstram curiosidade sobre o mundo físico e social, fazendo perguntas, manipulando elementos da natureza e identificando regularidades.

A BNCC organiza os objetivos em três faixas etárias, prevendo a progressão do raciocínio espacial e quantitativo:

Bebês (zero a 1 ano e 11 meses): A abordagem matemática é predominantemente corporificada e sensoriomotora. Envolve explorar o espaço por meio da engatinhada e do engatinhar/andar, perceber a permanência do objeto (brincadeiras de esconder e achar) e vivenciar ritmos e sequências temporais da rotina.

Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses): Inicia-se a exploração direta de relações espaciais (dentro/fora, em cima/embaixo), a manipulação de formas tridimensionais e a utilização de contagens informais em brincadeiras de roda e partilha de materiais.

Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses): Aprofundam-se as noções de classificação por múltiplos atributos, a seriação (ordenar do menor para o maior), a contagem com correspondência um a um, o reconhecimento do número como indicador de quantidade/posição e a resolução de pequenos problemas cotidianos.

O letramento matemático na infância abrange diferentes domínios que se interconectam continuamente. A seguir, pormenorizam-se as redes conceituais centrais.

A construção do espaço precede a construção do número. Antes de contar, a criança precisa situar-se no espaço geográfico e egocêntrico. A geometria infantil não se inicia com a apresentação abstrata de figuras planas no papel (círculo, quadrado, triângulo), mas sim com a exploração do espaço vivido e tridimensional.

Noções Topológicas e Espaciais: Orientação (frente/atrás, em cima/embaixo, ao lado), localização (dentro/fora, perto/longe) e deslocamento (caminhar em linha reta, fazer curvas, passar por baixo de obstáculos). Circuito motores no pátio e mapas corporais são ferramentas fundamentais.

Formas Tridimensionais vs. Bidimensionais: As crianças vivem em um mundo tridimensional. Blocos de madeira, caixas de papelão e esferas devem ser explorados taticamente antes de qualquer discussão sobre figuras planas. A percepção de que a face de um cubo forma um quadrado emerge da experiência de carimbar ou contornar o objeto sólido.

As operações lógicas de classificação e seriação são as estruturas de sustentação para o conceito de número:

Classificação: Capacidade de agrupar elementos com base em propriedades comuns (cor, tamanho, formato, função). Inicialmente, as crianças fazem coleções figurativas; gradativamente, passam a classificar por um atributo e, posteriormente, por múltiplos atributos simultâneos.

Seriação: Capacidade de organizar elementos segundo uma ordem crescente ou decrescente de grandeza (comprimento, espessura, peso).

Padrões e Sequências (Algebraic Thinking): Identificação de regularidades e padrões repetitivos (ex.: "azul, vermelho, azul, vermelho..."). Compreender padrões na infância é o germe do pensamento algébrico avançado.

Construir a noção de número é um processo complexo que difere radicalmente do simples ato de recitar a sequência numérica ("um, dois, três, quatro..."). A memorização verbal da cantilena numérica é uma convenção social; o número, porém, é a síntese da classificação e da seriação.

Para que ocorra a verdadeira contagem significativa, a criança precisa coordenar dois princípios essenciais identificados por Gelman e Gallistel:

Princípio da Correspondência Termo a Termo (Um a Um): Atribuir uma, e apenas uma, palavra numérica a cada objeto de um conjunto, sem pular nenhum item nem contar o mesmo objeto duas vezes.

Princípio da Cardinalidade: Compreender que o último número pronunciado durante a contagem não representa apenas aquele objeto específico, mas sim a quantidade total de elementos do grupo.

Além da cardinalidade, a criança explora a função ordinal do número (indicar posição: primeiro, segundo) e a função de medida e código (placa de carro, número do sapato, telefone).

As noções de medição na infância devem surgir de necessidades práticas do cotidiano. Em vez do uso precoce de instrumentos padronizados e abstratos (como réguas ou fita métrica), a criança utiliza unidades não padronizadas: medir a largura da sala usando os próprios passos, comparar a altura dos colegas com barbantes, ou medir a capacidade de recipientes na caixa de areia/água usando copos e colheres. A percepção do tempo (antes/depois, dia/noite, rotina visual, uso do calendário) também integra essa dimensão.

O jogo e a brincadeira constituem o ambiente natural do pensamento infantil. A Matemática aprendida no contexto lúdico perde o caráter intimidador e ganha significado emocional e cognitivo.

A presença de recursos materiais de qualidade na sala de aula da Educação Infantil é condição determinante para o raciocínio matemático:

Materiais Estruturados: Criados especificamente com fins pedagógicos e matemáticos, tais como o Material Dourado (Montessori), os Blocos Lógicos (Dienes), a Escala Cuisenaire, o Ábaco, tangrans e quebra-cabeças. Esses materiais tornam visíveis e concretas as relações de agrupamento, valor posicional e frações do todo.

Materiais Não Estruturados (Heurísticos): Elementos da natureza (gravetos, pedras, conchas, sementes) e materiais de reutilização (tampinhas de garrafa, caixas, carretéis, botões). Materiais abertos são ricos em possibilidades, pois não possuem uma função pré-determinada, exigindo da criança um esforço criativo superior para categorizar, ordenar e contar.

Os jogos de tabuleiro (jogo da trilha, jogo da memória, dominó, bingo de quantidades e jogos de dados) são potentes ferramentas lúdicas para o raciocínio matemático. Ao lançar um dado com constelações (pontos) e avançar as casas correspondentes no tabuleiro, a criança exercita:

A subitização (reconhecer pequenas quantidades visualmente sem precisar contar um a um);

A contagem com correspondência um a um;

O planejamento estratégico e a antecipação de jogadas;

A aceitação da frustração e o respeito às regras sociais.

A resolução de problemas deve ser a espinha dorsal da prática pedagógica. Um problema matemático na infância não é um enunciado verbal escrito para fazer contas, mas sim uma situação-desafio real e concreta. Por exemplo: "Temos 18 crianças hoje e apenas 15 maçãs no lanche. Como podemos resolver isso?" Ou: "Quantos copos precisamos colocar na mesa para que cada colega do grupo tenha um?"

A presença de materiais lúdicos na sala de aula, por si só, não garante a aprendizagem matemática. A chave do processo pedagógico repousa na qualidade da mediação do educador.

O professor de Educação Infantil não deve adotar a postura de quem detém as respostas e corrige prontamente o "erro" da criança. O erro, na perspectiva construtivista, é uma hipótese construtiva — um indicador valioso do nível de raciocínio em que a criança se encontra.

Quando uma criança de 4 anos afirma que uma fileira com 5 moedas espaçadas tem "mais moedas" do que uma fileira com 5 moedas juntas (falta de conservação de quantidade), o professor não deve simplesmente dizer "está errado". Cabe ao educador fazer perguntas desestabilizadoras (desafios cognitivos): "Como você sabe disso?", "Vamos contar juntos?", "E se a gente mudar as moedas de lugar, a quantidade muda?".

A intencionalidade pedagógica exige que o professor planeje cenários e intervenções com clareza de objetivos, integrando a matemática às outras linguagens (literatura infantil, artes visuais, música e corpo).

Contar histórias infantis (Os Três Porquinhos, Cachinhos Dourados, A Galinha Ruiva) oferece contextos narrativos riquíssimos para discutir dimensões de tamanho (grande, médio, pequeno), quantidade, ordenação e divisão justa. Canções de roda que envolvem contagem regressiva e progressiva reforçam a oralidade dos números de maneira prazerosa.

Assim como em todas as áreas da Educação Infantil, a avaliação da aprendizagem matemática não possui finalidade de seleção, promoção ou classificação (Art. 31 da LDB nº 9.394/96). É vedada a aplicação de provas, testes ou atribuição de notas.

A avaliação deve ser eminentemente formativa, contínua e processual, pautada no acompanhamento do desenvolvimento individual e coletivo das crianças.

Para tornar visíveis as aprendizagens e os caminhos do raciocínio lógico-matemático das crianças, o professor utiliza a Documentação Pedagógica:

Observação Sensível e Diário de Bordo: Registros escritos diários das falas espontâneas, das estratégias de resolução de problemas e das descobertas matemáticas das crianças durante o brincar.

Fotografias e Registros Audiovisuais: Captura de imagens de construções tridimensionais, agrupamentos organizados pelas crianças e momentos de interação com jogos de tabuleiro.

Produções Gráficas Espontâneas: Desenhos, representações próprias de quantidades (onde a criança inventa seus próprios símbolos antes de usar os algarismos convencionais) e esquemas produzidos pelos alunos.

Relatórios Descritivos Individuais: Documentos síntese encaminhados às famílias que narram com profundidade a caminhada da criança, destacando como ela explora o espaço, como lida com desafios quantitativos e como evoluiu na construção da sua autonomia intelectual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação desenvolvida neste artigo demonstra que a Matemática na Educação Infantil é muito mais do que um conjunto de técnicas ou a aprendizagem precoce do traço dos números. Ela constitui uma linguagem viva, uma ferramenta de leitura do mundo e uma forma de estruturação do pensamento que acompanha o ser humano por toda a sua existência.

Fundamentar a prática pedagógica nos aportes de Piaget, Vygotsky, Kamii e nas diretrizes da BNCC permite superar definitivamente a falsa oposição entre a ludicidade e o rigor do desenvolvimento cognitivo. O brincar de qualidade, longe de ser perda de tempo, é o solo mais fértil para o nascimento de hipóteses matemáticas, para a exploração espacial, para a resolução cooperativa de problemas e para o exercício da argumentação.

Para que essa visão se consolide nos ambientes de aprendizagem, é urgente investir na formação continuada de educadores infantis, desconstruindo mitos e traumas históricos associados à "dificuldade da matemática". É necessário promover uma licenciatura e uma formação docente que capacitem o professor a enxergar a matemática nos olhos curiosos da criança que investiga a natureza, que divide o brinquedo com o colega e que descobre, com encantamento, as formas e os padrões do universo.

Uma Educação Infantil que respeita o tempo da infância e valoriza o pensamento lógico-matemático autônomo contribui decisivamente para a formação de sujeitos críticos, criativos, confiantes em suas capacidades intelectuais e plenamente preparados para habitar e transformar a sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC/SEB, 2018.

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

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996.

GELMAN, Rochel; GALLISTEL, Charles R. *The Child's Understanding of Number*. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

KAMII, Constance. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a crianças de 4 a 6 anos*. 39. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

KAMII, Constance. *Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget*. Campinas: Trajetória Cultural, 1991.

LORENZATO, Sergio. *Educação Infantil: a construção do pensamento lógico-matemático*. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

PANIZZA, Mabel (Org.). *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB: análisis y propuestas*. Buenos Aires: Paidós, 2003.

PIAGET, Jean. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. *A psicologia da criança*. 19. ed. Rio de Janeiro: Difel, 2009.

SMOLE, Kátia Stocco. *A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patricia. *Jogos de matemática de 1º a 5º ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.