

## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA INFÂNCIA: SOBRE OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS AOS DOCENTES

Vantielen da Silva Silva  
Universidade Estadual de Ponta Grossa / Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná  
vantisilva@gmail.com

Dionísio Burak  
Universidade Estadual de Ponta Grossa / Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná  
dioburak@yahoo.com.br

### **Resumo:**

É papel dos educadores infantis, em meio ao cuidar e educar, planejar e propor situações de aprendizagem e desenvolvimento de diferentes linguagens e conhecimentos, entre eles, os necessários à criança para a construção de seu pensamento lógico-matemático. Nessa linha, refletindo sobre a atuação do educador, buscamos, por meio desta pesquisa bibliográfica e documental, responder à questão: O que o educador precisa saber para ensinar Matemática na infância? A investigação foi direcionada para documentos orientadores da prática pedagógica da Educação Infantil e, também, para artigos e livros com foco em discussões sobre a Matemática na Educação Infantil. Tais referenciais permitiram compreender que os educadores necessitam conhecer sobre o desenvolvimento da criança, sobre as noções matemáticas e, ainda, necessitam reconhecer que conceitos matemáticos podem ser explorados nos vários momentos da rotina da Educação Infantil.

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Docência. Matemática.

### **Introdução**

A Matemática faz parte vida das pessoas, diariamente necessitamos solucionar problemas, pensar de maneira lógica. Há situações em que precisamos calcular gastos, tempo, velocidade, distância e outros. Há números, formas, medidas em todos os espaços e, por isso, dizemos que os conhecimentos matemáticos fazem parte do nosso viver (LORENZATO, 2010).

Esta importante área do conhecimento constitui as propostas da Educação Básica desde a Educação Infantil e o principal objetivo é que seu ensino contribua com o desenvolvimento integral, com a formação cidadã, autônoma e crítica dos sujeitos. (BRASIL, 1996; 1998; 2009)

É existente o reconhecimento da importância desta área em nossa realidade, porém, a

sua presença na escola tem nutrido interpretações equivocadas. Adjetivos como difícil, chata e desnecessária são comumente exteriorizadas por educandos de todas as idades, inclusive pelas crianças, cujo contato com a área, ainda é incipiente.

Aragão (2010), sobre isso, exemplifica a partir de um diálogo com uma criança, que elas não valorizam a área e a mencionam como aula de “cocômática”, aquela que não serve para nada e a qual eles não gostam.

Em nossas interpretações, isso se deve a vários fatores, mas poderíamos destacar: (I) a interiorização das percepções dos adultos sobre a Matemática, estes que aprenderam Matemática de forma tradicional, técnica e sem contexto; (II) a antecipação de conteúdos matemáticos incoerentes à faixa etária<sup>1</sup>; (III) ensino frágil mediados por professores polivalentes, que muitas vezes ensinam aquilo que não aprenderam<sup>2</sup>.

É certo, portanto, que o ensino de Matemática na Educação Básica, desde a Educação Infantil, foco deste trabalho, carece de mudanças e muitas destas incidem na atuação dos educadores, que necessitam, entre tantos aspectos, reconhecer a Matemática como conhecimento, produção humana e que sua aprendizagem se dá pela relação com contexto dos alunos. (LORENZATO, 2010).

No que se refere aos educadores, nessa linha, compreendemos que desde a Educação Infantil, possuem um papel importante no desenvolvimento cognitivo e construção dos conhecimentos matemáticos e, embora a formação destes profissionais seja, muitas vezes, fragilizada e aligeirada nessa área do conhecimento há muitos conhecimentos pedagógicos específicos que necessitam aprender para ensinar.

A este propósito, é possível compreender em Tancredi (2012), que as dificuldades encontradas pelos professores ao educar matematicamente estão relacionadas à ausência de conhecimentos aprofundados sobre construção do número, sobre os processos mentais a serem desenvolvidos pela criança, ainda na Educação Infantil.

Pensando nisso, optamos por desenvolver uma investigação que nos aproxime desses conhecimentos necessários à atuação do Educador Infantil e delineamos como questão orientadora, a seguinte: *O que o educador precisa saber para ensinar Matemática na infância?*

Ao questionar “o que precisa saber”, de certa forma, emergem discussões sobre os saberes necessários à docência, cujas nomenclaturas e estudos são diversos, dos quais

---

<sup>1</sup> Este argumento está presente no trabalho de Scriptori (2010).

<sup>2</sup> Este aspecto é mencionado por Nacarato et. al. (2011) quando trata da atuação dos professores dos anos iniciais e que, em nossa opinião, pode ser transposto ao professor da Educação Infantil.

podemos citar autores como Pimenta (1997) Mizukami (2004) e Tardif (2012). Influenciados por estes estudos, vale esclarecer que, no entanto, neste momento não trataremos dos vários conhecimentos ou dos conhecimentos pedagógicos gerais, mas dos conhecimentos do conteúdo específico, isto é, sobre os conceitos e noções matemáticas.

Na tentativa de responder à questão proposta neste trabalho, optamos pelo desenvolvimento de um estudo bibliográfico e documental sobre Educação Matemática, que compreendeu leituras e análise das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (BRASIL, 2009) e dos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil, volume 3 (BRASIL, 1998), este que aborda e orienta sobre as questões correspondentes ao trabalho de Matemática nesta etapa da Educação Básica e, também, de artigos e livros sobre saberes docentes e Matemática na infância, na Educação Infantil. Também, com vistas à questão estruturamos o trabalho da seguinte maneira: (I) introdução; (II) breve caracterização da Matemática na Educação Infantil, (III) descrição dos conhecimentos necessários à atuação do educador infantil e (IV) considerações finais.

### **Matemática na Educação Infantil**

A Educação Infantil é a primeira etapa de formação escolar vivida pelos sujeitos e, de forma mais ampla representa o momento basilar da formação humana. É o momento que, pela dúvida e pela inquietação, as crianças desenvolvem habilidades, competências, conhecimentos, interagem, exploram o mundo em seus aspectos culturais, históricos e científicos e aprendem a ser humanos.

Os primeiros anos da infância, nessa linha, são marcados pela necessidade de atenção, carinho, segurança e, ao mesmo tempo, pelo intenso interesse que demonstram em conhecer e explorar seu meio. Por isso, esta etapa se constitui, indissociavelmente, pelo cuidar e pelo educar (CRAIDY; KAERCHER, 2001).

O cuidar e o educar, na garantia do direito da criança, é dependente de um espaço bem estruturado, organizado, que seja acolhedor e apropriado para o desenvolvimento cognitivo, linguístico e motor (OLIVEIRA, 2011). Para tanto, todas as práticas pedagógicas necessitam considerar o que é coerente a faixa etária, ao que a criança conhece e, ainda, ser orientada pelos eixos interações e brincadeiras (BRASIL, 2009).

É pelas brincadeiras e pela interação que as crianças se desenvolvem nos aspectos emocional, psicológico, motor e aprendem regras sociais (OLIVEIRA, 2011). É esperado,

portanto, uma base promissora para a continuidade do processo educativo, sem que haja antecipação de conteúdos de outras etapas.

É neste contexto que se situa o trabalho com Matemática. Uma área que, muitas vezes, é concebida de forma equivocada como um “amontoador” de conteúdos, na qual se antecipa a inserção da criança no universo do número. Com isso queremos dizer que na Educação Infantil, a partir de interpretações em Scriptori (2010) e Aragão (2010) não é recomendado trabalhar com o sistema de numeração, por exemplo, sem ter desenvolvido noções iniciais de espaço, tempo ou os processos mentais básicos para aprendizagem da matemática<sup>3</sup>.

Os referidos processos mentais, segundo Lorenzato (2011, p. 27), “não estão restritos a um determinado campo do conhecimento, na medida em que podem interagir com qualquer situação do cotidiano”. Logo, a criança não aprende Matemática num momento específico ou de maneira isolada, a exploração de conceitos matemáticos ou a experiência com a Matemática é imbricada às demais linguagens.

Considerando o supracitado, o trabalho com Matemática na Educação Infantil está interligado às práticas docentes competentes e preocupadas com a integralidade da criança, logo, são muitos os conhecimentos necessários à atuação do educador infantil.

### **Conhecimentos matemáticos necessários à atuação do Educador Infantil**

Os educadores constroem seus conhecimentos em diferentes contextos, momentos e maneiras. É na prática, em nossa compreensão, que mobilizam estes conhecimentos e em função de uma educação de qualidade, os reconstruem e os ampliam.

A atuação na Educação Infantil, como em qualquer etapa da Educação Básica, requer distintos conhecimentos, entre eles estão, os do conteúdo específico, pedagógico geral, pedagógico do conteúdo, do currículo, dos alunos e suas características e outros (MIZUKAMI, 2004). Há necessidade de um conhecimento amplo sobre educação, sobre o direito da criança e sobre a necessidade que se tem de tornar a escola um espaço significativo e favorável à formação integral.

Para o trabalho com Matemática na Educação Infantil, foco deste trabalho, o educador carece mobilizar os conhecimentos do conteúdo específico e o pedagógico do conteúdo, ou seja, em síntese, necessita reconhecer (I) o que é Matemática (concepção), (II) quais conceitos e noções devem ser abordados com as crianças e (III) quais as formas ou em que

---

<sup>3</sup> Estes serão mencionados na sequência, mas antecipa-se que são referentes, com base em Jean Piaget, à correspondência, comparação, classificação e outros. (LORENZATO, 2011, p. 25).

momentos estes aparecem no cotidiano desta formação.

A concepção de Matemática do educador influencia diretamente o planejamento de suas ações, por este motivo, preocupado com a predominância de atividades e propostas sem significado nesta área Lorenzato (2010) alerta sobre a necessidade de desmificar a área.

Muitos educadores, de acordo com o autor supracitado, concebem a Matemática como algo pronto e abstrato e, conseqüentemente, definem a aprendizagem da área como difícil, de acesso a uma minoria de educandos, que são considerados “os inteligentes”. Esta visão formalista clássica, marcante na década de 50 no Brasil e presente ainda hoje, se caracteriza por um ensino sem contexto, decorado, transmissivo, repetitivo (FIORENTINI, 1995).

Na infância isso se faz presente e com muita frequência, os educadores ensinam número enfatizando o traço e o treino, ensinam geometria enfatizando a forma isolada de um contexto, entre outros aspectos. É uma prática, segundo Monteiro (2010, p. 1) que se “apóia na ideia que as crianças aprendem por repetição, memorização e associação e deixa de lado os conhecimentos construídos pelas crianças no seu convívio social”.

Tais argumentos incidem na compreensão de que a concepção de Matemática propagada e, ainda, presente em nossos dias carece ser superada. Para os educadores infantis, dizemos que isto é um grande desafio, uma vez que a maioria, foi formado, desde a Educação Básica, a partir de uma visão reducionista da área, em que fazer cálculos e resolver problemas corretamente era (e muitas vezes continua sendo) imperativo.

Este desafio, em nossa opinião, demanda esforço e disposição do educador infantil em aprender permanentemente. Na prática, pela necessidade real, seria necessário empreender buscas para reconstruir a visão de Matemática<sup>4</sup>, no sentido de visualizar a área nas ações diárias e identificar como produção humana, como parte do nosso desenvolvimento.

Nessa linha, se pudéssemos registrar uma concepção coerente à educação Matemática na infância, mencionaríamos que a Matemática não é meramente uma disciplina, ela é lógica, um produto cultural.

[...] matemática é a ciência ou a arte das relações. Ela é construção da mente humana, portanto, passível de ser aprendida por todos. Os homens aprendem estabelecendo relações entre o novo a ser aprendido e o conhecimento interiorizado, num contante movimento entre o que lhe é interno e externo (TANCREDI, 2012, p. 287).

Logo, na infância, mais do que um agrupamento de conteúdos construídos

---

<sup>4</sup> Neste caso, salienta-se a necessidade de representar os cursos de formação inicial e de investir na formação continuada, ou em serviço. Atividades formativas como o PNAIC, de alfabetização Matemática, poderiam ser pensados para o contexto da Educação Infantil, por exemplo.

historicamente, trabalhar com Matemática representa o próprio desenvolvimento da criança, do pensamento lógico-matemático, das relações mentais, que se dá por meio de momentos de socialização e interação, de atividades psicomotoras, de ações que envolvem a criança em sua totalidade (TANCREDI, 2012; LORENZATO, 2011).

Na Educação Infantil, em relação aos conceitos e noções a serem abordadas, se tem o campo numérico, espacial e de medida e, ainda, os processos mentais básicos (LORENZATO, 2011).

O campo numérico compreende o trabalho com número, suas funções e as primeiras aproximações das operações lógicas. O campo espacial envolve a compreensão do espaço, dos objetos e de si neste espaço. É muito comum caracterizar e comparar os objetos por cor, tamanho e espessura. Já o campo de medida envolve, de maneira convencional ou não, as medidas de comprimento, tempo, espaço, volume. (BRASIL, 1998; LORENZATO, 2011)

Para Lorenzato (2011, p. 25) desde muito pequenas crianças podem vivenciar situações em que sejam trabalhadas noções de “grande/pequeno, maior/menor, grosso/fino, curto/cumprido, perto/longe, vazio/cheio, mais/menos, igual/diferente, cedo/tarde, antes/agora/depois, aberto/fechado, direita/esquerda, ganhar/perder”, entre outras, pois todas culminam na aprendizagem dos campos supracitados.

Concomitante a estes, é imprescindível trabalhar com os sete processos mentais (quadro 1), basilares à aprendizagem do número, da contagem.

**Quadro 1:** Processos mentais básicos para aprendizagem da Matemática

<b>Processos mentais</b>		<b>Características</b>
<b>1</b>	<b>Correspondência</b>	Ato de estabelecer relação “um a um”.
<b>2</b>	<b>Comparação</b>	Ato de estabelecer diferenças ou semelhanças.
<b>3</b>	<b>Classificação</b>	Ato de separar em categorias de acordo com semelhanças ou diferenças.
<b>4</b>	<b>Sequenciação</b>	Ato de fazer suceder a cada elemento um outro sem desconsiderar a ordem entre eles.
<b>5</b>	<b>Seriação</b>	Ato de ordenar uma sequência segundo um critério.
<b>6</b>	<b>Inclusão</b>	Ato de fazer abranger um conjunto por outro.
<b>7</b>	<b>Conservação</b>	Ato de perceber que a quantidade não depende da arrumação, forma ou posição.

Fonte: Síntese do trabalho de Lorenzato (2011, p. 25-27)

Estas noções matemáticas a serem ensinadas na Educação Infantil podem ser entendidas como os conteúdos específicos da área, mas não é suficiente ao educador, em nossas interpretações, ter o conhecimento do conteúdo específico isolado do conhecimento pedagógico geral, pois é muito claro que para além da área de Matemática, é basilar à atuação docente os conhecimentos sobre o desenvolvimento da criança, sua aprendizagem,

necessidades e características da faixa etária.

Somado a estes conhecimentos específicos, o educador carece conhecer aquilo que o orienta a proceder, a organizar o ensino. Dito de outra maneira, Tancredi (2012, p. 295) expõe que “tão importante quanto saber os conceitos a ensinar, é saber como e por que ensiná-los”.

Num primeiro momento, diz-se que o trabalho com as noções matemáticas se justifica por atender “às necessidades das crianças de construir conhecimentos que incidem nos mais variados domínios do pensamento” (BRASIL, 1998, p. 207). Estes conhecimentos têm uma função social porque contribuem para melhor viver, participar e compreender o mundo.

Reconhecendo o importante papel da Matemática na formação das crianças, ao ensinar “o docente hoje precisa se preocupar em levar o aluno a desenvolver sua atividade intelectual e manter uma boa relação com o saber possibilitando ao aprendiz encontrar sentido e prazer em conhecer” (TOZETTO, 2011, p. 19).

Para que as crianças tenham gosto e sejam incentivadas por aprender Matemática, portanto, o educador necessita partir de situações concretas, em que seja respeitada a individualidade dos alunos, o contexto vivido e os conhecimentos prévios (LORENZATO, 2010). E, além disso, o como ensinar incide no planejamento de atividades em que as crianças sejam instigadas a pensar, solucionar problemas e “a desenvolver sua capacidade de generalizar, analisar, sintetizar, inferir, formular hipótese, deduzir, refletir e argumentar” (MONTEIRO, 2010, p. 3).

É possível ensinar Matemática em vários momentos da rotina da criança, basta estabelecer diálogo, questionar e problematizar o vivido. São algumas exemplificações:

1) Durante a roda de conversa, momento inicial do trabalho pedagógico na Educação Infantil, o educador tem a possibilidade de criar estratégias para organizar a forma de uma circunferência, pode solicitar que se organizem pelas cores das roupas, por tamanho, organizando-se uma menina, um menino, duas meninas, dois meninos, etc. Neste caso, pode ser trabalhado seqüênciação, seriação, comparação, classificação, noções de número (quantidade).

2) Na realização da chamada, parte da roda de conversa, é possível questionar às crianças sobre quantos estão presentes, quantos ausentes e quantos são ao total, abordando conceitos sobre contagem, senso numérico. Há, ainda, professores que classificam e comparam a quantidade de meninos e meninas, mas se pode e, é mais recomendado trabalhar com o conceito de inclusão de classes, permitindo que se reconheça que meninos e meninas fazem parte do grupo de crianças ou de educandos de determinada sala.



3) O calendário, também uma atividade realizada durante a roda, representa um momento de aprendizagem sobre noções de medidas de tempo. Estão presentes ideias de ano, mês, semana; ontem, hoje, amanhã e, ainda, senso numérico: sequência numérica, conceitos de antecessor e sucessor ou antes e depois.

4) As histórias infantis apresentam uma sequência, uma organização de tempo. Podem desencadear perguntas sobre os personagens, seus tamanhos, sua localização. As imagens utilizadas ou objetos utilizados também podem ser explorados a partir das noções de tempo e espaço.

5) Nas brincadeiras, realizadas no parque ou não, as crianças são instigadas a resolver problemas, a dialogar, a demonstrar compreensões e dialogar com colegas. As crianças brincam com diferentes materiais manipulativos, objetos, materiais recicláveis, em que podem criar, comparar, classificar, identificar tamanhos, pesos, entre várias noções matemática.

6) O jogos de construção e de regras, além do desenvolvimento moral e da autonomia como toda atividade lúdica, instiga a comparação, reconhecimento do espaço, ideias de maior/menor, perto/longe e várias outras podem ser exploradas.

Os exemplos mencionados, mesmo que de forma breve, expressam que todas as atividades da Educação Infantil tem muitas potencialidades para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático. As exemplificações, vale esclarecer, fazem parte do trabalho de Reame et. al. (2013).

### **Considerações finais**

Ao retomarmos o questionamento orientador deste trabalho O que o educador precisa saber para ensinar Matemática na infância?, responderíamos, em síntese, que além de ter uma concepção clara de Matemática, o educador necessita reconhecer que os conteúdos, independente de sua explicitação em currículo escolar, são próprios para o desenvolvimento da criança no que se refere ao pensamento lógico-matemático.

O trabalho com atividades que instiguem esse pensar não são fragmentadas, envolvem o cognitivo, o físico, o emocional das crianças e, é por isso que mencionamos que Matemática se ensina pelos jogos, pelas brincadeiras, pelas histórias infantis, pelas atividades de desenho, recorte, colagem, pela escrita e outros, se dá em todos os momentos em que as crianças têm oportunidade “para pensar, compartilhar ideias, tirar conclusões” (TANCREDI, 2012, p. 296).

É importante destacar que, embora tenhamos apresentado os aspectos específicos da



área, não se pode conceber um trabalho na Educação Infantil em que as linguagens sejam exploradas separadamente. Os exemplos citados podem além de noções matemáticas, desencadear questões sobre natureza e sociedade, saúde, valores e outros aspectos.

Além disso, há que ser reconhecido que a aprendizagem da docência em Matemática, como parte dos saberes necessários ao educador infantil, se dá permanentemente, a partir da problematização da realidade, das necessidades das crianças, dos questionamentos sobre o cotidiano infantil.

## Referências

ARAGÃO, R.M.R. de. Rumo à educação do século XXI: para superar os descompassos do ensino nos anos iniciais de escolaridade. In: BURAK, D.; PACHECO, E. R.; KLÜBER, T. E. (org). **Educação Matemática: reflexões e ações**. Curitiba: CRV, 2010, p.11-25.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a Educação Infantil: conhecimento de mundo, volume 3**. Brasília: MEC, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Resolução nº 5 de 17 de dezembro de 2009**. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: MEC, 2009.

CRAIDY, M.; KAERCHER, G. E. P. **Educação Infantil: pra que te quero?** Porto Alegre: Artmed, 2001.

FIORENTINI, D. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil. **ZETETIKÉ**. Campinas: UNICAMP, ano 3, n. 4, p. 1-36, 1995.

LORENZATO, S. **Para aprender Matemática**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

\_\_\_\_\_. **Educação Infantil e Percepção Matemática**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

MIZUKAMI, M. da G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L.S. Shulman. **Revista Educação**, v.29, n. 02, p.33-49, 2004. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>

MONTEIRO, P. As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas. In: Seminário Nacional Currículo em Movimento, 1, 2010. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte:UFMG, 2010.

NACARATO, A.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

OLIVEIRA, Z. de M. R. de. **Educação Infantil: fundamentos e métodos**. 7ed. São Paulo: Cortez, 2011.

REAME, E.; RANIERI, A. C.; GOMES, L.; MONTENEGRO, P. **Matemática no dia a dia da Educação Infantil**. São Paulo: Saraiva, 2013.

SCRIPTORI, C. C. Pressupostos para o trabalho docente com a matemática na educação infantil. In: **Caderno de formação: didática dos conteúdos formação de professores**, UNESP. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 143-155.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: saberes docentes e identidade profissional. **Revista Nuances**, v.03, 1997, p. 05-14.

TANCREDI, R.M.S.P. Que Matemática é preciso saber para ensinar na Educação Infantil? **Revista Eletrônica de Educação**, v.6, n.1, 2012, p. 284- 298.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13 ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

TOZETTO, S. Os profissionais da Educação Infantil: formação e saberes. In: PIETROBON, S. R. G.; UJIE, N. (org.). **Educação Infantil: saberes e fazeres**. 1 ed. Curitiba: CRV, 2011, p. 19-32.