

A CRIANÇA E O CONHECIMENTO MATEMÁTICO: PERSPECTIVAS E PRÁTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Joana D’Arc dos Santos Gomes¹

RESUMO

O presente artigo resulta-se de uma pesquisa de mestrado² e visa apresentar alguns resultados e reflexões acerca do conhecimento matemático nas práticas pedagógicas das instituições de Educação Infantil. A matemática é uma produção humana e cultural, presente na vida das crianças desde tenra idade e sua aprendizagem é fundamental para sua formação e para as relações que elas estabelecerão com o outro e com o meio ao longo da vida. A instituição de Educação Infantil é um *locus* privilegiado de formação humana, que promove aprendizagens sobre os diferentes instrumentos materiais, simbólicos e os conhecimentos científicos. Nesse prisma, é essencial que a matemática se faça presente nas práticas pedagógicas dos profissionais que atuam na Educação Infantil, favorecendo os processos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças. Compreende-se que as práticas pedagógicas com o conhecimento matemático necessitam envolver as crianças em situações problemas que faça sentido a elas, levando-as a pensar, criar hipóteses, buscar soluções, utilizando-se e aprendendo os princípios, fundamentos e conceitos que permeiam esta ciência.

Palavras-chaves: Criança; Conhecimento matemático; Educação Infantil.

THE CHILD AND MATHEMATICAL KNOWLEDGE: PERSPECTIVES AND PRACTICES IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION

ABSTRACT

This article is the result of a master's research and aims to present some results and reflections about the mathematical knowledge in pedagogical practices in institutions of Early Childhood Education. Mathematics is a human and cultural production, present in children's lives since an early age and its learning is essential for their education and for the relationships they will establish with others and with the environment throughout life. The Early Childhood Education institution is a privileged place for human formation, which promotes learning about different material and symbolic instruments and scientific knowledge. From this point of view, it is essential that mathematics is present in the pedagogical practices of the professionals who work in Early Childhood Education, favoring the children's learning and development processes. It is understood that pedagogical practices with mathematical knowledge need to involve children in problem situations that make sense to them, leading them to think, create hypotheses, and seek solutions, using and learning the principles, foundations, and concepts that permeate this science.

Keywords: Child; Mathematical Knowledge; Early Childhood Education.

Recebido em 26 de novembro de 2021. Aprovado em 17 de dezembro de 2021.

¹ Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás. Integrante do Núcleo de Estudos e Pesquisas da Infância e sua Educação em Diferentes Contextos – Nepiec/FE/UFG. Professora na Rede Municipal de Senador Canedo/Goiás, atuando como Assessora Pedagógica na Diretoria de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer. joanadarcasantos@outlook.com

² A pesquisa foi defendida no ano de 2017 e está intitulada como: “1, 2, feijão com arroz...”: o conhecimento matemático na Educação Infantil. Esta pesquisa integra o Núcleo de Estudos e Pesquisas da Infância e sua Educação em Diferentes Contextos (Nepiec), vinculado a Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás, e foi orientada pela professora Dra. Nancy Nonato de Lima Alves.

A criança e o conhecimento matemático

A criança, desde tenra idade, integra e participa de um universo social, histórico e cultural, apreendendo, por meio da interação, sobre os diversos conhecimentos elaborados pelos diferentes grupos sociais, os quais carregam, de forma cristalizada, uma história cultural e social. Neste processo de interação, vivência e experiência com o outro, com os instrumentos materiais e simbólicos e com o mundo, a criança se apropria de conhecimentos cotidianos e científicos, por meio da observação, dos gestos, da imitação, das imagens, das representações, das significações sociais, da mediação, construindo, assim, “[...] seus comportamentos e seus conteúdos e processos psíquicos sob a constante influência dos objetos e situações históricas” (BARBOSA, 1997, p. 48).

Dentre os diferentes conhecimentos humanos e culturais presentes na vida das crianças, desde o nascimento, encontra-se a matemática. O conhecimento matemático se constitui mediante a relação do homem com a natureza e o meio social, na busca de soluções de problemas que emergiram na dinâmica social, portanto, está associado a história do homem em sociedade. A matemática, assim, se caracteriza como uma ciência, um conhecimento humano, social e cultural, que apresenta uma sistematização, tornando-a uma linguagem de registro, e que permite e possibilita a interação e o desenvolvimento do indivíduo em sociedade (MOURA *et. al*, 2016).

Mediante tais premissas, aprender matemática desde os primeiros anos de vida torna-se fundamental, visto que é reconhecer e valorizar o universo cultural da criança, uma vez que ela se constituirá mediante as interações e relações sociais e culturais, em que o conhecimento matemático já se faz presente. Este processo de interação e aprendizagem da matemática pela criança, favorecerá a sua participação, de forma criativa na resolução de problemas no seu meio social, desenvolvendo funções, habilidades e capacidades humanas, bem como a apropriação de conceitos matemáticos (GOMES, 2017).

A criança se forma em diferentes contextos e espaços que se insere, dentre eles, nas instituições de Educação Infantil que se constituem enquanto *locus* privilegiado para o processo de aprendizagem, desenvolvimento e formação humana, ao proporcionarem ricas e significativas experiências e vivências com os diversos conhecimentos culturais e históricos, uma vez que possuem um “[...] papel de socializadora dessa produção cultural, não apenas nas formas de expressão artística, mas também na forma científica” (BARBOSA; ALVES; MARTINS, 2011, p. 140).

A importância de articular as experiências das crianças com as diferentes linguagens e conhecimentos é destacada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI), que definem princípios, fundamentos e norteiam as práticas pedagógicas desta etapa da Educação Básica, bem como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A educação e o processo de ensino são práticas sociais importantes para a humanização das crianças, que ao interagir e aprender sobre os diferentes conhecimentos e linguagens, elaborados pelos grupos sociais ao longo da história, poderá formar funções psicológicas superiores, bem como aprender, interpretar e compreender o mundo real (VYGOTSKY, 2016). No processo de ensino e aprendizagem das crianças, torna-se importante colocá-las frente à produção material e simbólica do homem em sociedade. Para Moura (2007, p. 62) a criança necessita ser “[...] submetida a situações de análise e síntese para construir significados generalizantes que lhe possibilitem o acesso a novos conhecimentos”.

Dessa forma, torna-se importante que o trabalho pedagógico, nas instituições de Educação Infantil, valorize e possibilite práticas significativas com conhecimentos

matemáticos, com os campos conceituais que permeiam esta ciência (espacial, numérico, medidas), visando a formação da criança. Todavia, a matemática na Educação Infantil não pode ser vista como uma disciplina, ou ser abordada em práticas pedagógicas estanques, isoladas dos demais conhecimentos produzidos pelos diversos grupos sociais.

O conhecimento matemático necessita ser ensinado, às crianças, na Educação Infantil, visando o seu acesso à produção humana e cultural e isso está para além de práticas pedagógicas que se pautam na mera instrução e no ensino utilitarista da matemática. Para Gomes (2017) é importante que a criança compreenda os usos, formas e funções sociais dos conceitos matemáticos, visando ampliar e complexificar a forma como ela se relaciona com o mundo, vivenciando de forma criativa e significativa, situações problemas em que a matemática se faça presente. Euzébio (2015, p. 85) destaca: “O importante é pensar na criança como sujeito da aprendizagem e buscar entender como ela se apropria da Matemática, sem deixar de ser criança, com respeito às atividades típicas em cada idade”.

A matemática e as práticas pedagógicas na Educação Infantil: resultados e desafios

Ao entender a instituição de Educação Infantil como *locus* privilegiado para a formação humana da criança e a importância do trabalho pedagógico com os diferentes conhecimentos, dentre eles a matemática, buscou-se compreender, na pesquisa de mestrado, como se dava a presença deste conhecimento na Educação Infantil e como ele era abordado nas práticas pedagógicas com as crianças de 0 (zero) até 6 (seis) anos de idade. Para isso, utilizou-se de instrumentos de pesquisas, como: questionários, observações, diálogos com crianças e profissionais.

A presença do conhecimento matemático nos planejamentos e nas práticas pedagógicas das instituições, justificou-se devido as relações estabelecidas pelas crianças com a matemática na vida cotidiana e pelo fato de que as noções matemáticas vividas e aprendidas na Educação Infantil, se tornariam importante para facilitar e desmistificar uma possível visão negativa do conhecimento em etapas posteriores.

Nesse viés de planejamento e organização do trabalho pedagógico, as principais situações com a matemática foram identificados nos momentos de contagem oral das crianças, identificando a quantidade de presentes e ausentes, de brinquedos; na formação de fila, destacando as posições das crianças; na visualização de numerais e formas geométricas, nomeando-os; no uso do calendário, observando o passar do tempo; na utilização de vídeos musicais e desenhos animados, com referência à matemática; nos momentos de musicalização; na elaboração de cartazes e na realização de produções individuais e coletivas em folhas, em que apareciam numerais, formas geométricas para as crianças nomearem e pintarem; bem como em brincadeiras direcionadas pelos profissionais e, também, as criadas pelas crianças.

Essas situações, em que o conhecimento matemático se fez presente, aconteceram por meio de práticas pedagógicas planejadas e intencionais pelos profissionais, bem como em diferentes ações do cotidiano da criança nas instituições. Para as crianças com a faixa etária de 3 (três) até 6 (seis) anos de idade, observou-se uma maior intencionalidade nas propostas de atividades, porém elas se mantiveram numa organização e dinâmica semelhante, sem muita variação para abordar os numerais, as grandezas e medidas e as formas geométricas. E para as crianças menores que 2 (dois) anos de idade as práticas envolvendo a matemática aconteceram, em maior frequência, por meio de ações do cotidiano institucional, como nos momentos de cantigas e na utilização de vídeos musicais e de recursos didáticos.

Notou-se que mesmo com pouca variação de propostas de atividades, as crianças maiores de 3 (três) anos de idade tiveram uma maior vivência intencional com a matemática,

diferentemente das menores. Observou-se, também, que o conhecimento matemático presente em algumas práticas pedagógicas não foi ampliado ou ressignificado. Ao buscar o processo de aprendizagem da criança, torna-se importante que as práticas pedagógicas possibilitem a ampliação dos seus conhecimentos, distanciando-se de situações que se limitam ao simples contato com o conhecimento.

Cabe ressaltar, ainda, que a maior parte das práticas pedagógicas observadas com a matemática, a abordou de maneira isolada, com a finalidade específica de ensinar numerais, contagem, sequências, grandezas, formas geométricas. Essa observação apresenta uma preocupação em relação a organização curricular nas instituições de Educação Infantil e como as práticas pedagógicas são direcionadas mediante a isso. Salienta-se que o conhecimento matemático necessita perpassar as práticas pedagógicas na Educação Infantil, sem torna-se uma disciplina, mas de forma contextualizada, como uma produção humana e cultural que se relaciona com diversos outros conhecimentos, portanto, não isolado.

Conforme posto anteriormente, o conhecimento matemático faz parte da vida das crianças, desde o seu nascimento, pois elas vivenciam cotidianamente experiências espaciais, observam e exploram numerais, quantidades, grandezas, pesos, espessuras, objetos bi e tridimensionais, dentre outros. Nessa perspectiva, torna-se essencial que nas instituições de Educação Infantil elas vivenciem e aprendam a matemática para além da simples presença na vida diária, da linguagem de registro do conhecimento e sem finalidades de preparação a etapas de ensinamentos futuros. As práticas pedagógicas, envolvendo o conhecimento matemático, pode favorecer às crianças elementos para pensar, buscar soluções, resolver problemas utilizando-se de ideias matemáticas, o que possibilitará a aprendizagem, a formação de pensamento e apropriação de conceitos relacionados a esta ciência, bem como o desenvolvimento de funções psicológicas humanas.

A criança, na Educação Infantil, por meio da interação e mediação do adulto e/ou pares mais experientes, é capaz de vivenciar situações problemas em que os campos conceituais da matemática podem ser explorados e aprendidos de maneira significativa. As situações problemas nesta etapa é um espaço de questionamentos, comunicação, criação de hipóteses, investigação, pesquisa, busca de soluções, em um movimento dialético frente ao conhecimento matemático, envolvendo a criança, o(a) professor(a) e o ensino. Nesta perspectiva, a resolução de problemas pelas crianças na Educação Infantil não se resume a ideia tradicional da matemática pautada no uso de numerais e fórmulas.

No processo educativo, Mello (2007) compreende a criança como um ser capaz de participar, tornado a aprendizagem colaborativa entre o(a) professor(a) e a criança. Nesse sentido, envolver a criança no planejamento e nas ações do trabalho pedagógico, é considerá-la como um sujeito capaz de elencar as situações problemas, de buscar soluções, de aprender com o outro e com o meio, elaborando novas formas de ver e interpretar o mundo, tornando-se humana. Este é um dos grandes desafios ao promover práticas pedagógicas significativas na Educação Infantil com os diferentes conhecimentos. Outro desafio é possibilitar a formação de conceitos a partir do diálogo e das interações estabelecidas com as crianças, sem reduzir a transmissão, repetição e memorização de conhecimentos, o que é frequente em algumas práticas pedagógicas.

As práticas pedagógicas com a matemática nas instituições de Educação Infantil, geralmente, estão mais relacionadas a um processo de transmissão, repetição de práticas pedagógicas e memorização de formas geométricas, de contagem e identificação de numerais, dentre outras (CAVALCANTE, 2015; FEITOSA, 2015; AMORIM, 2015; GOMES, 2017). Segundo Feitosa (2015) e Amorim (2015) essas práticas pedagógicas, em especial as de registro em folhas, se tornam cansativas e reduz a matemática à uma ação mecânica, atendendo, muitas

vezes, somente às solicitações dos profissionais e propostas curriculares, sem proporcionar vivência e aprendizagem à criança. Nessa perspectiva, Cavalcante (2015) ressalta:

[...] as práticas matemáticas na educação infantil podem ir muito além das propostas de memorização, repetição e associação (associar quantidades de desenhos à sua representação numérica). É possível contextualizar as vivências matemáticas de maneira significativa, ou seja, proporcionar situações que possibilitem a produção de conhecimentos a partir dos conhecimentos que as crianças já têm e, que trazem para os espaços da educação infantil (CAVALCANTE, 2015, p. 44).

A matemática na Educação Infantil, reduzida as práticas pedagógicas pontuais e descontextualizadas da realidade, das necessidades, dos interesses, das curiosidades, dos questionamentos, dos conhecimentos já adquiridos das crianças, não possibilitam, a elas, o desenvolvimento do pensamento, da reflexão, da problematização, da comunicação, da criação de hipóteses e soluções, a ampliação de seus conhecimentos e a formação de novos, criando nelas diferentes formas de pensar e agir.

O processo de aprendizagem do conhecimento matemático, necessita fazer sentido às crianças, além disso torna-se essencial o processo de interação e mediação cultural realizado pelos(as) professores(as) e/ou sujeitos mais experientes. No processo de mediação e interação com a produção humana e cultural, a criança pode se apropriar/formar conceitos científicos. (BARBOSA, 1997).

Compreende-se, após o estudo e análise, que as práticas pedagógicas com a matemática nas instituições de Educação Infantil se constituem, ainda, como um desafio na compreensão do processo de aprendizagem do conhecimento matemático e na ressignificação das práticas que favoreçam aprendizagens às crianças, para além de situações de vivências cotidianas, as quais já estão presentes na vida delas, e da instrução racional do conhecimento. É preciso mediação, interação, planejamento e organização de um ambiente problematizador, criando nas crianças necessidades e condições para que possam pensar matematicamente, elaborando ideias, preposições, questionando, formulando, generalizando, aprendendo e se desenvolvendo.

Sintetizando ideias e reflexões

A criança, desde o nascimento, está imersa em um universo social e cultural, necessitando conhecer e apropriar-se dos diferentes conhecimentos produzidos historicamente. Isso o tornará humano, pois apropriar-se da produção humana e cultural é fazê-la parte da sua constituição, da sua formação, o que lhe possibilitará participar de maneira ativa e crítica no seu meio social. As instituições de Educação Infantil, enquanto *lócus* privilegiado de formação humanas, tem como finalidade a promoção da aprendizagem e o desenvolvimento integral das crianças até 6 (seis) anos de idade, favorecendo a elas, por meio de uma prática humanizadora, a descoberta do novo, a aprendizagem e apropriação de diversos conhecimentos, a formação de pensamentos, de atitudes, de afetos.

A matemática, assim como os demais conhecimentos, faz parte da produção humana e está presente no universo social e cultural em que a criança está inserida. Neste sentido, é elementar que as instituições de Educação Infantil promovam práticas pedagógicas significativas com o conhecimento matemático e que este esteja integrado a diversos outros conhecimentos e não de forma isolada. Tais práticas necessitam apresentar, às crianças, a cultura humana, em que a matemática faz parte, oportunizando o diálogo, a curiosidade, as perguntas, as aprendizagens, o desenvolvimento do pensamento crítico. Como salienta Miranda

(2020, p. 87): “É importante fomentar as experiências de questionar, para que as crianças não se contentem com o que lhes dizem, não esperem as respostas sobre o mundo à sua volta, mas desenvolvam uma postura investigativa.”

Na pesquisa identificou-se diferentes situações, durante a práticas pedagógica, em que o conhecimento matemático se fez presente. Contudo, observou-se que tais situações com o conhecimento aconteceram de maneira isolada e se limitaram, na maior parte, à vivência cotidiana (como a contagem, a marcação de tempo) e a aproximação com a linguagem de registro da matemática (numerais, formas geométricas), o que pode levar a uma aprendizagem instrumental, mecânica e racional desta ciência.

Aprender a linguagem de registro da matemática, é importante, uma vez que ela faz parte da constituição desse conhecimento. Mas, na Educação Infantil, a matemática não pode se limitar somente a situação cotidiana e a instrução instrumental, mecânica e tradicional, pois o conhecimento matemático está para além do cotidiano e do registro, ao possibilitar a criança uma formação ampla e crítica, integrada a outros conceitos, campos e áreas do conhecimento.

Nesse prisma, faz-se necessário planejar e promover práticas pedagógicas, na Educação Infantil, que compreenda a matemática como uma produção humana e cultural, possibilitando às crianças vivências significativas de aprendizagens, ao desafiá-las a solucionar problemas, questionando, contando, calculando, medindo, brincando, imaginando, criando, explicando, solucionando, problematizando, argumentando, generalizando, aprendendo, assim, novos conhecimentos. Essa concepção durante a prática pedagógica com a matemática poderá favorecer, à criança, a reflexão sobre o conhecimento, seus usos e funções sociais, sendo criativa na busca de soluções, na criação e resolução de problemas, favorecendo relações e interações significativas no seu contexto social, bem como uma visão ampliada de mundo.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, Gisele M. **Matemática na Educação Infantil?** Contribuições da Atividade Orientadora de Ensino para a (re)organização da prática docente. Dissertação (Mestrado em Educação), Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos/SP, 2015.
- BARBOSA, Ivone G. **Pré-Escola e formação de conceitos:** uma versão sócio-histórica-dialética. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- BARBOSA, Ivone G.; ALVES, Nancy N. de L.; MARTINS, Telma A. T. O professor e o trabalho pedagógico na Educação Infantil. In: LIBÂNEO, J. C.; SUANNO, M. V. R.; LIMONTA, S. V. (Orgs.) **Didática e práticas de ensino:** texto e contexto em diferentes áreas do conhecimento. Goiânia: CEPED/Ed. PUC Goiás, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Brasília: MEC/SEB, 2009.
- CAVALCANTE, Naila Fernanda M. **Problematizações a partir de situações emergentes do cotidiano:** compreensões e possibilidades envolvendo práticas de contagem, de medida e de percepção espacial em turmas de crianças de quatro anos. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação), Centro de Educação e Ciências Humanas – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/ SP, 2015.

EUZÉZIO, Juliana da S. **Criança, infância e conhecimento matemático**: um estudo a partir da teoria histórico-cultural. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

FEITOSA, Maria Rosemary M. **Educação matemática com arte na infância**: uma utopia transdisciplinar possível. Dissertação (Mestrado em Educação), Centro de Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

GOMES, Joana D’Arc dos S. **“1, 2, feijão com arroz...”**: o conhecimento matemático na Educação Infantil. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

MELLO, Suely A. **Infância e humanização**: algumas considerações na perspectiva histórico-cultural. *PERSPECTIVA*, Florianópolis, v. 25, n. 1, p. 57-82, jan./jun. 2007.

MIRANDA, Maria Auristela B. A. de. Apropriação de conceitos matemáticos e científicos na Educação Infantil. In: **Educação infantil na perspectiva histórico-cultural**: concepções e práticas para o desenvolvimento integral da criança. São Carlos: Pedro & Joao Editores, 2020.

MOURA, Anna Regina L. de [et. al.]. **Educar com a matemática**: fundamentos. São Paulo: Cortez, 2016.

MOURA, Manoel O. de. Matemática na infância. In: MIGUEIS, Marlene da R.; AZEVEDO, Maria da G. **Educação matemática na infância**: abordagens e desafios. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros, 2007.

VIGOTSKII, Lev S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, Lev S.; LURIA Alexander R.; LEONTIEV, Alexei N. (Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Trad. Maria da Penha Villalobos. 14ª ed. São Paulo: Ícone, 2016.