



O método Montessori no ensino e aprendizagem de números na Educação Infantil

Caroline de Paula Ribeiro
Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora
Brasil

caroline-ad@hotmail.com

Reginaldo Fernando Carneiro
Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora
Brasil

reginaldo.carneiro@ufjf.edu.br

Resumo

O presente artigo investigou as contribuições do método Montessori para o ensino e a aprendizagem dos números na Educação Infantil. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa em que utilizamos para produção de dados observações da sala de aula e notas de campo. O estudo foi realizado em uma escola particular de um município do interior de Minas Gerais, Brasil, em uma turma de Educação Infantil que recebe alunos de 3 a 6 anos de idade. Os resultados evidenciaram que a sala de aula montessoriana é repleta de materiais e conceitos matemáticos que respeitam o ritmo de desenvolvimento da criança e que proporcionam um aprendizado ativo, dinâmico e criativo em torno da construção do conhecimento. Além disso, as atividades permitiram abordar importantes ideias de conceitos matemáticos de números, mesmo sem a formalização e o rigor que ocorrerá nos níveis escolares seguintes.

Palavras-chave: método Montessori, números, ensino, aprendizagem, Educação Infantil.

Introdução

Desde muito cedo as crianças têm contato com a matemática. Elas observam o ambiente ao seu redor, as pessoas e suas ações em diferentes processos matemáticos e, no decorrer de sua vida, vão se apropriando de conhecimentos que estão inseridos na cultura a que ela pertence.

A Educação Infantil no Brasil é considerada a primeira etapa da Educação Básica e atende crianças de 0 a 5 anos de idade. Ao considerar as especificidades das crianças, o método Montessori reconhece a presença de conceitos topológicos na vida delas e busca a alfabetização

matemática por meio do desenvolvimento da capacidade de pensar e de resolver problemas, uma vez que ela observa os adultos o tempo todo e constrói suas experiências a partir disso.

Assim, esse método desenvolve um modo de organizar o ambiente, planejar o tempo, as intervenções e a maneira de lidar com a criança de acordo com a concepção de infância que considera “a importância das condições ambientais iniciais no desenvolvimento mental da criança, a percepção sensorial, a motivação intrínseca da criança, os períodos sensíveis no seu desenvolvimento e o papel do desenvolvimento cognitivo no estabelecimento dos seus poderes sociais e criativos” (Lillard, 2017, p. 25).

Essa pesquisa teve o objetivo de investigar as contribuições do método Montessori para o ensino e a aprendizagem dos números na Educação Infantil. Para tanto, desenvolvemos uma pesquisa de caráter qualitativo em escola montessoriana de uma cidade do interior de Minas Gerais, Brasil, que utilizamos para produção de dados a observação e as notas de campo.

Referencial teórico

A matemática está presente na vida das crianças desde muito pequenas, pois elas tem, por exemplo, que “conferir figurinhas, marcar e controlar os pontos de um jogo, repartir as balas entre os amigos, mostrar com os dedos a idade, manipular o dinheiro e operar com ele etc.” (Brasil, 1998, p. 207).

Dessa forma, a Educação Infantil pode auxiliar as crianças a organizarem estratégias e informações, assim como apreender conhecimentos matemáticos. Segundo os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Brasil, 1998, p. 207), o ensino de matemática permite atender as “necessidades das próprias crianças de construir conhecimentos que incidam nos mais variados domínios do pensamento; por outro, corresponde a uma necessidade social de instrumentalizá-las melhor para viver, participar e compreender um mundo que exige diferentes conhecimentos e habilidades”.

Ao refletir sobre a Educação Infantil é preciso considerar o princípio de que a infância tem caráter histórico e cultural e também a heterogeneidade das relações infantis, uma vez que esse conceito abrange a multiplicidade e a individualidade da criança, que é um ser “social, histórico, político e criador de cultura” (Fazolo, 2014, p. 33).

A partir do cuidado, do acolhimento, da alegria e da brincadeira, a criança tem a oportunidade de iniciar seus primeiros contatos com a matemática e a instituição que oferece a Educação Infantil é uma das mediadoras entre ela e sua relação com os conceitos matemáticos por meio das práticas pedagógicas desenvolvidas.

Nesse contexto, Machado (1986) destaca que o método Montessori corresponde a um conjunto de práticas de ensino que foram elaboradas pela médica e pedagoga Maria Montessori (1870-1952), considerada como uma das pioneiras da Educação Infantil, pois buscou pensar a relação do processo de ensino e aprendizagem a partir das especificidades das crianças.

Montessori teve suas primeiras experiências educacionais quando começou a desenvolver um trabalho com crianças internadas em hospícios para propiciar a elas uma educação especial. Para isso, desenvolveu alguns materiais e ao levá-los para manuseio, ela obteve um ótimo retorno dos alunos considerados deficientes intelectuais. Devido ao grande êxito de sua experiência, ela percebeu que seus materiais poderiam ser utilizados por todas as crianças (Perry, 2017).

A médica e pedagoga elaborou um modelo de sala de aula, que segundo Lillard (2017) buscava a autoconstrução da criança, que só seria alcançada pela relação da criança com seu ambiente e as pessoas inseridas nele, e pela liberdade. O modelo de sala de aula observado é estruturado por áreas de ensino que são chamadas de áreas de desenvolvimento e se dividem em: linguagem, matemática, sensorial, educação cósmica (história, ciências e geografia) e vida prática que proporcionam às crianças aprendizagens significativas por meio da exploração, com liberdade e autonomia.

Outro aspecto do método, é a organização das turmas por agrupamentos de idades. A proposta de Montessori baseia-se na composição de crianças com idades mistas variando entre duas ou três faixas etárias. O espaço é composto por uma variedade de recursos com diferentes níveis de dificuldade para atender crianças em diversas etapas de desenvolvimento e níveis de aprendizagem. A estruturação da sala proporciona à criança um aprendizado que é construído em conjunto, incentiva a interação social e respeita as diferentes formas de aprender com cooperação mútua, trocas e experiências.

Em relação aos conceitos matemáticos, Machado (1986) afirma que Montessori concluiu que a mente do homem é de natureza matemática e tende para a exatidão, para a medida e para o confronto. Para ela, a aquisição de conceitos matemáticos deve ter início no concreto para “materializar as abstrações”¹. Para chegar a essa conclusão, ela passou por inúmeras experiências pedagógicas cientificamente comprovadas.

Assim, no ensino de matemática o método busca promover a capacidade de desenvolver conceitos relacionados à topologia e às ideias comparativas, relacionadas ao tempo e ao espaço como conceitos de grande e pequeno, alto e baixo, em cima e em baixo, longe e perto, entre outros; conceitos relacionados ao desenvolvimento da lógica e do raciocínio lógico, da aritmética, da construção dos números e seus desdobramentos, da geometria e, sobretudo, da resolução de problemas.

Metodologia da pesquisa

A pesquisa desenvolvida possui caráter qualitativo e de natureza descritiva que caracteriza-se pela possibilidade de compreender a percepção, a representação, as imagens e os significados sobre determinada temática ou objeto e a natureza da descrição refere-se à percepção dos fenômenos levando em consideração os aspectos mais e menos complexos (Richardson et al., 2008).

Conforme Bogdan e Biklen (1994), na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural e o investigador constitui-se como o instrumento principal. Para isso, foi realizada a inserção no ambiente escolar para investigar as contribuições da perspectiva montessoriana para o ensino e a aprendizagem de números.

A pesquisa foi realizada em uma escola particular de uma cidade do interior de Minas Gerais, na turma de Educação Infantil nomeada de Agrupada II, da professora Bianca², que recebe alunos de 3 a 6 anos de idade.

¹ Abstração que acontece a partir do trabalho de manipulação com os materiais.

² Bianca é licenciada em Pedagogia e professora nesta escola há 9 anos. Nome fictício para manter o anonimato da professora.

Ao considerar que a investigação qualitativa é descritiva, o trabalho busca narrar os dados em toda sua riqueza, pois “a palavra assume particular importância na abordagem qualitativa, tanto para o registo, como para a disseminação dos resultados (Bogdan & Biklen, 1994, p. 49). Os dados foram produzidos por meio de notas de campo da observação de quinze aulas com quatro horas diárias.

A observação proporcionou o contato privilegiado com as situações reais, pois para Laville e Dione (1999, p. 176), “é observando que nos situamos, orientamos nossos deslocamentos, reconhecemos as pessoas, emitimos juízos sobre elas”.

Além disso, utilizamos também as notas de campo que referem-se ao “relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 150). Segundo esses autores, as notas de campo se constituem de duas partes: a descrição e a reflexão. A descrição é a preocupação em captar com palavras uma imagem do que aconteceu no campo e a reflexão são as ideias, preocupações e pontos de vista do pesquisador.

Para a análise dos dados, fizemos a leitura das notas de campo inúmeras vezes e escolhemos situações que emergiram dos dados e que nos auxiliaram a alcançar o objetivo da pesquisa e que chamamos de episódios. Interessante destacar que a observação realizada pela pesquisadora, primeira autora deste texto, possibilitou captar essas situações, no entanto, o distanciamento do experienciado necessário para a análise não foi fácil, pois ela trabalhava na escola e estudava o método Montessori.

Apresentação e análise dos dados

A turma acompanhada era composta por 19 crianças de 3 a 6 anos, sendo 10 meninas e 9 meninos. O agrupamento II da Educação Infantil é dividido em três níveis de idade e ano escolar, o maternal III – com crianças a partir de três anos; o 1º período – com crianças a partir de 4 anos e; o 2º período – com crianças a partir de 5 anos.

Bianca, professora da turma é acompanhada por duas assistentes que a auxiliam no dia a dia da sala. Existe uma rotina que varia apenas nos dias de aula específicas (Educação Física, Artes e Biblioteca). Geralmente, as crianças chegam à sala, realizam uma atividade em grupo, conhecida também como rodinha. Nesse momento, a professora abre espaço para trocas de relatos entre as crianças, conversam sobre a data do dia e da semana, contam quantos amigos já chegaram e quantos ainda estão faltando e também desenvolvem atividades de equilíbrio, de concentração e de ampliação do vocabulário.

Após esse momento, a professora convida as crianças para começarem as atividades e cada uma pode escolher o material de seu interesse. A concepção da escola é trabalhar com a livre escolha, em que a criança pode se direcionar para o material que tenha interesse, uma vez que para Montessori a criança precisa ter liberdade para que possa desenvolver sua criatividade e escolher o que atrai sua atenção no ambiente, para “se relacionar com isso sem interrupção e pelo tempo que desejar, para descobrir soluções e ideias e escolher uma resposta própria e comunicar e compartilhar suas descobertas com os outros conforme queira”. (Lillard, 2017, p. 41)

Para análise dos aspectos matemáticos trabalhados no dia a dia de uma classe montessoriana da Educação Infantil, foram selecionados 4 dentre 11 episódios observados durante o estudo. Esses episódios abordam especificamente os conceitos e conteúdos de números.

Quadro 1: *Episódio 2 - Relação entre número e quantidade*

A professora chama uma menina para realizar uma atividade com ela, mas a menina diz que quer um desafio!
 Professora: “*Combinado, vai ser um desafio.*”
 A aluna aceita o convite e busca o tapete enquanto a professora pega numerais de madeira de 1 a 10 e os embaralha no tapete.
 Professora: “*Coloquei no tapete números que você já conhece. Quero que você organize eles do menor para o maior.*”
 A menina organiza na sequência correta e mostra a professora.
 Professora: “*Olha, você organizou todos os números. Este aqui é o número um (ela aponta para o 1). Quero que você vá no jardim e traga uma folha para mim.*”
 E assim sucessivamente. Ao perceber o envolvimento da criança, a professora se afastou, continuou observando o trabalho e aluna permaneceu envolvida durante muito tempo. Entretanto, ao chegar no número oito, ela começou a demonstrar certa dispersão, pois uma amiga veio pedir ajuda com um desenho. A professora não insistiu que ela terminasse, apenas solicitou ajuda para organizar o material e disse que em outro dia poderiam fazer novamente.

Fonte: dados da pesquisa

O trabalho com os números ajuda a desenvolver nas crianças o pensamento numérico. Ao quantificar as folhas, a aluna estava interpretando os números de acordo com suas quantidades, ou seja, relacionando a quantidade com os numerais.

Essa proposta permite o desenvolvimento do conceito de número pela criança, embora como nos lembram Lopes, Roos e Bathelt (2014, p. 34), “não podemos confundir a capacidade que as crianças têm de reproduzir oralmente os nomes dos números na sequência correta da contagem oral com a compreensão e o domínio do processo da contagem propriamente dito”. E que é por meio de brincadeiras e desafios que a criança compreende essas noções.

Assim, conseguir relacionar o numeral a uma quantidade de objetos, nesse caso, de folhas permite ao professor saber que a criança já iniciou o desenvolvimento dessa noção.

A atividade anterior além de trabalhar a matemática, apresenta o movimento do corpo, uma vez que a criança precisa se deslocar da sala até a área externa da escola. O movimento do corpo está presente nas atividades diárias da sala observada. De acordo com Lillard (2017), Montessori defendia o desenvolvimento de conceitos psíquicos da criança em conjunto com a atividade física.

Quadro 2: *Episódio 3 - Números de lixa*

Uma aluna é convidada pela professora a trabalhar com os números de lixa.
 Professora: “*Este é o número 1!*”
 Passa o dedo no numeral 1 e, posteriormente, o registra em uma bandeja de areia.
 Professora: “*Agora é sua vez.*”
 A aluna faz o mesmo que a professora e continua com os números seguintes mesmo sem a professora solicitar.

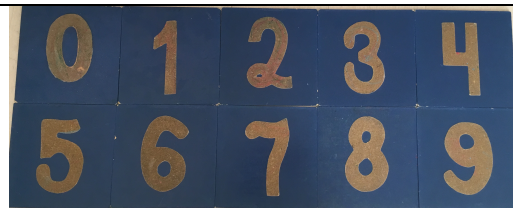


Figura 1: Números de lixa

Criança 1: “Eu já fiz todos, tia. O que posso fazer agora?”

Professora: “Agora eu vou pegar para você um material que vai nos ajudar.”

A professora pega na estante um quadro mural quadriculado e convida a criança a registrar os números com giz.



Figura 2: Quadro mural quadriculado

Um aluno que estava observando o trabalho chega até a professora e diz:

Criança 2: “Tia, quer ver meu número oito?”

Professora: “Quero sim!”

Ele direciona-se até o quadro de giz e faz o número 8 (com o movimento idêntico ao feito nos números de lixa).

Depois, ele faz um número 7 e o transforma em 8, junto a isso, diz que está descobrindo maneiras de transformar um número em outro.

Fonte: dados da pesquisa

A atividade apresenta à criança os símbolos que representam os números e proporciona um trabalho tátil acerca do movimento de cada número. O objetivo direto desse material é “apresentar às crianças os símbolos dos numerais, isto é, os algarismos – a ‘chave’ do mundo dos números” (Almeida, 2004, p. 19). Além disso, o material utilizado prepara a mão da criança para escrita dos numerais, por meio do movimento específico do toque e ao traçá-los, a criança trabalha sua memória muscular do formato dos numerais que futuramente serão escritos no papel.

Machado (1986) ressalta que a importância dos materiais montessorianos é que possibilita à criança a auto atividade, estimulando sua atenção e concentração por meio da manipulação de materiais manipuláveis que permite que elas intuem e pensem sobre os conceitos.

A forma na qual a professora conduziu a atividade conseguiu cativar a atenção da criança 2 que observava de longe e fez com que ela se envolvesse tanto quanto a criança 1. No momento em que a professora se afastava das crianças, ela continuava observando o trabalho e analisando como cada uma desenvolvia e quais seriam as próximas intervenções. Essa atividade auxilia também no desenvolvimento da coordenação motora da criança para que ela represente os numerais.

Quadro 3: *Episódio 11 - Contar as patas dos animais*

Algumas crianças estavam trabalhando com a caixa de animais que pertencem à classificação dos répteis (material de ciências). Ao observar o trabalho e perceber que elas comentavam sobre as patas dos animais, a professora decidiu apresentar às crianças um conceito matemático.

Ela solicitou que eles escolhessem um animal e contassem quantas patas eles tinham. Depois entregou a eles alguns círculos e pediu para colocarem a quantidade correspondente a cada pata. No momento que as crianças chegaram na cobra, elas perceberam que ela não tinha nenhuma pata e foi quando a professora comentou sobre o zero.



Figura 4: animais e círculos representando a quantidade de patas

Fonte: dados da pesquisa

Novamente, essa atividade envolveu a contagem e a representação com círculos, ou seja, para cada pata dos animais as crianças recortaram um círculo. Dessa forma, a professora abordou o conceito de correspondência um a um, ideia muito importante para compreensão do número.

A correspondência um a um refere-se a comparação entre dois conjuntos em que um deles é constituído pelos elementos que se deseja contar e o outro permite controlar a quantidade do primeiro (Moretti & Souza, 2015).

Além disso, possibilitou também a discussão sobre o zero já que a cobra não tem patas. É preciso ter o cuidado ao trabalhar a ideia do zero com as crianças evitando associá-lo ao nada, pois ele refere-se, na verdade, a ausência de quantidade e esse exemplo da cobra permite compreender esse fato.

O método Montessori busca trabalhar a conceituação de numeração e contagem ao relacionar sistematicamente as quantidades aos símbolos numéricos. Existe um material na sala de aula montessoriana chamado fusos que possibilita à criança “contar quantidades avulsas dentro do limite 10 e introduzir o conceito do zero, de ausência” (Almeida, 2004, p. 39).

Algumas considerações

Ao analisar as atividades observadas e registradas nas notas de campo, foi possível perceber que a matemática e o conceito de número está presente em todas as áreas de desenvolvimento oferecidas pela sala montessoriana, ou seja, o espaço é enriquecido de nomenclaturas e de conceitos matemáticos que contribuem para a ampliação do vocabulário das crianças.

A professora trabalhou a contagem de rotina com o uso do calendário, com a quantidade de crianças que estavam na sala e que tinham faltando, etc. Ela sempre estimula às crianças a

pensarem em formas de resolver os problemas, o que fazia com que elas pensem e busquem formas de resolver as situações.

Os trabalhos observados exploraram conceitos como contagem, número, quantidade, o zero etc. Ainda sobre os conceitos matemáticos foi interessante perceber que eles foram trabalhados, mas não da maneira formalizada que deve ocorrer nos anos seguintes de escolarização. Além disso, as atividades desenvolvidas proporcionaram às crianças o protagonismo na construção de seus conhecimentos em conjunto com a manipulação de materiais que contribuem para a abstração dos conceitos de número.

Durante as observações, Bianca trabalhou frequentemente a conquista do 10 com as crianças por meio de trabalhos com os números de 1 a 9 e, posteriormente, com a apresentação de novas ordens. A postura da professora deixou claro que seu principal objetivo era mediar a relação da criança com o ambiente e guiá-las na utilização dos materiais.

As crianças vivenciaram situações que foram oportunidades de conectar os conhecimentos adquiridos à realidade. O aprendizado era ativo, criativo, dinâmico e o interesse era contínuo e contribuiu significativamente para a construção do conhecimento matemático.

Dessa forma, percebemos algumas contribuições que o método Montessori traz para o ensino e aprendizagem de números na Educação Infantil.

Referências

- ALMEIDA, Talita. *Desenvolvimento da mente matemática 2: Aritmética Montessoriana I*. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Presence Editora, 2004.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. (1998). *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Brasília: MEC.
- Fazolo, E. (2014). Políticas de atendimento à infância no Brasil: entre proposições e perspectivas. In: M. Carvalho & M. Bairral et al. (Org.). *Matemática e educação infantil: investigações e possibilidades de práticas pedagógicas*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Laville, C. & Dionne, J. (1999). *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artmed.
- Lillard, P. P. (2017). *Método Montessori: uma introdução para pais e professores*. Barueri: Editora Manole.
- Lopes, A. R. L. V., Roos, L. T. W. & Bathelt, R. E. (2014). O número: compreendendo as primeiras noções. In: Brasil. Secretaria de Educação Básica. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: construção do sistema de numeração decimal*. Brasília: MEC.
- Machado, I. L. (1986). *Educação Montessori: De um homem novo para um mundo novo*. São Paulo: Pioneira.
- Moretti, V. D. & Souza, N. M. M. (2015). *Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas pedagógicas*. São Paulo: Cortez.
- Perry, C. (2017). Prefácio. In: M. Montessori. *A descoberta da criança: pedagogia científica*. Campinas: Kírion.
- Richardson, R. J. et al. (2008). *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.