

PERCEPÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: Contribuições Para a Prática Educativa

Joelma Fátima de Castro¹
Edilson de Araújo dos Santos²
Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais³

RESUMO

Neste artigo expomos uma investigação resultante de uma pesquisa de Iniciação Científica (IC) que teve como objetivo discutir o desenvolvimento da percepção matemática na educação infantil. Mediante uma pesquisa de caráter bibliográfico, utilizamos os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural para destacar a necessidade do trabalho pedagógico organizado desde o ingresso das crianças na educação infantil, pois é por esse trabalho que os sujeitos poderão se apropriar das bases conceituais, alcançando as condições para seu pleno desenvolvimento psíquico. O artigo está dividido em três momentos. Iniciamos caracterizando as funções mentais envolvidas no processo de desenvolvimento humano e por que a percepção precisa ser considerada no trabalho educativo. Na sequência, definimos o que é percepção matemática. Por fim, apresentamos como, por meio de ações de ensino intencionalmente planejadas, os professores podem organizar o ensino para o desenvolvimento da percepção Matemática em crianças da educação infantil. Esperamos que esta pesquisa contribua para o ensino de matemática na educação infantil, na direção de repensar e reorganizar as ações de ensino nessa etapa.

Palavras-chave: teoria histórico-cultural; percepção matemática; educação infantil.

MATHEMATICAL PERCEPTION IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: CONTRINUUTIONS FOR EDUCATIONAL PRACTICE

ABSTRACT

This article aims to discuss the development of mathematical perception in early childhood education. Based on the assumptions of the Cultural-Historical Theory, we highlight the need for an organized pedagogical work since the entrance of children in school, because it is through this work that the individual will be able to appropriate the scientific knowledge reaching the conditions for their full psychic development. This discussion has its origin in a scientific initiation research of bibliographical nature. Thus, we first characterize the mental functions involved in the human development process and why perception needs to be considered in the educational process. Next, we define what is mathematical perception. Finally, we present how, by means of intentional and planned teaching actions, the school can assist in the development of Mathematical perception. We hope that this research contributes to the teaching of mathematics in early childhood education, helping teachers to rethink and reorganize their teaching actions.

Keywords: cultural-historical theory; mathematical perception; early childhood education.

Recebido em: 23/6/2021

Aceito em: 9/12/2021

¹ Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-Graduação em Educação. Maringá/PR, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/5106393545725384>. <https://orcid.org/0000-0001-8948-7406>

² Autor correspondente: Universidade de São Paulo (USP). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP). Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu). Av. Bandeirantes, 3900 – Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto/SP, Brasil. CEP 14040-900. <http://lattes.cnpq.br/0214330846160967>. <https://orcid.org/0000-0002-6430-0489>. edilson.araujo@usp.br

³ Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas Letras e Artes, Departamento de Teoria e Prática da Educação. <http://lattes.cnpq.br/0850344246071354>. <https://orcid.org/0000-0001-5297-7823>

INTRODUÇÃO

Pensar e desenvolver estudos sobre a forma de ensinar os conceitos matemáticos na educação infantil é uma necessidade. Durante nossos estágios curriculares na Graduação em Pedagogia e, posteriormente, em nossa prática docente, verificamos que o ensino nesta etapa deve adotar métodos e recursos capazes de mobilizar as ações e o pensamento das crianças para que se apropriem das bases conceituais do conhecimento científico na relação com as diferentes áreas.

O conhecimento matemático é essencial nas relações sociais, uma vez que está presente desde os pequenos detalhes, como a comparação de objetos e fenômenos da realidade, até nos problemas mais complexos, como na Conjectura de Hodge⁴, para a qual, até o presente momento, não há uma solução determinada. É preciso assegurar à criança, desde a sua tenra idade, o acesso a esse conhecimento científico, buscando princípios teóricos e práticos que garantam e direcionem a sua aprendizagem.

Mediante o exposto, o objetivo deste artigo é apresentar algumas reflexões sobre o desenvolvimento da percepção matemática na educação infantil, a fim de discutir algumas possibilidades para a organização do seu ensino.

Em nosso movimento de investigação sobre a construção deste trabalho, partindo da percepção enquanto função psíquica essencial para o processo de humanização, realizamos uma pesquisa bibliográfica baseada nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural. Adotamos esse referencial por assumirmos a defesa da educação escolar como uma condição indispensável para que os sujeitos se apropriem do conhecimento científico e tenham asseguradas as condições para que atinjam o pleno desenvolvimento psíquico.

Assim, a partir da Teoria Histórico-Cultural, buscamos princípios que nos auxiliem a articular, por meio de ações pedagógicas sistematizadas e intencionais, o processo de aprendizagem com o desenvolvimento da percepção matemática. Ao ter esses processos como foco, é possível definir os conteúdos essenciais, como e por que ensinar – tríade essencial à escolarização.

O artigo está dividido em três momentos. Iniciamos caracterizando as funções mentais envolvidas no processo de desenvolvimento humano e verificando porque a percepção deve ser considerada no processo educativo. Na sequência, definimos o que é percepção matemática a partir de estudiosos como Ifrah (2005). Por fim, apresentamos como, por meio de ações de ensino intencionalmente planejadas, os professores podem organizar o ensino para o desenvolvimento da percepção matemática em crianças da educação infantil. Esperamos que esta pesquisa contribua para o ensino de matemática na educação infantil na direção de repensar e reorganizar suas ações de ensino.

⁴ A Conjectura de Hodge é considerada um dos problemas do milênio do Clay Mathematics Institute. O problema de geometria algébrica sugere que há equações capazes de descrever determinados formatos cíclicos em várias dimensões e que essas relações poderiam ser geradas a partir de formas geométricas mais simples, similares a curvas (PIERINI; FRISKE, 2014, p. 9). A resolução deste problema garante um prêmio de US \$1 milhão.

FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES: EM FOCO A SENSAÇÃO E A PERCEPÇÃO

Entre os conceitos nucleares da abordagem vigotskiana estão as Funções Psicológicas Superiores (FPS). Para Vigotski (2018, p. 91, grifos no original), as funções psicológicas superiores são “[...] *as características superiores específicas do homem, surgem inicialmente como formas de comportamento coletivo [...] como formas de colaboração com outras pessoas. Somente depois elas se tornam funções internas individuais [...]*”. Isto é, essas funções têm sua origem e desenvolvimento no convívio social. Nos estudos de Vigotski (1995) verificamos que as FPSs se constituem em atenção voluntária, percepção, memória, pensamento, linguagem dentre outras.

Pimenta e Caldas (2014) sustentam-se no princípio de Vigotski ao afirmar que as funções psicológicas superiores não são fixas e imutáveis, uma vez que todo organismo é ativo e estabelece contínua interação entre as condições sociais que são mutáveis. Nesse sentido, Vigotski (2000) afirma que, a partir do nascimento do sujeito, seu organismo biológico já possui sua estrutura formada, porém ele ainda não está humanizado, posto que o processo para se tornar humano é contínuo e a cada etapa do desenvolvimento surgem novas funções.

Na Teoria Histórico-Cultural o desenvolvimento das FPSs é consequência das atividades práticas intelectuais realizadas pelos sujeitos. Para Vigotski (2007, p. 58), “[...] todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos”. Dessa forma, temos o trabalho e a linguagem como instrumentos mediadores básicos, essenciais à elaboração da consciência humana.

Considerando esses pressupostos e com o intuito de compreender como a criança desenvolve a percepção matemática, destacamos duas FPSs indispensáveis no processo de desenvolvimento intelectual dos sujeitos: a sensação e a percepção. Para Martins (2011), elas representam os modos primários de reflexo da realidade objetiva, pelos quais a humanidade caminha a partir da apreensão de indícios específicos advindos do mundo exterior ou interior. Diante desses apontamentos, fez-se necessário caracterizá-las com o intuito de aprofundar o entendimento e organizar o ensino nas escolas, tendo como foco o desenvolvimento da percepção matemática por parte das crianças pequenas.

De acordo com Luria (1991), as sensações são a fonte básica no processo de apropriação dos conhecimentos científicos, pois retratam as principais vias de transmissão da informação do mundo exterior até o cérebro, ou seja, elas fazem a ligação entre o indivíduo e o mundo exterior, permitindo que, por intermédio da sensação, o homem possa compreender o meio em que vive e seu próprio corpo.

O autor ressalta que, pelas sensações, o homem é capaz de perceber objetos, sons e imagens, e, assim, estabelecer relações e compreender seu próprio corpo e sua relação com o outro. De acordo com Vygotsky (1995), essas relações manifestam significações das quais o indivíduo se apropria no decorrer do processo histórico. Sendo assim, o desenvolvimento não é algo espontâneo, mas social, decorrente de mediações e interações.

As sensações, como afirma Martins (2011), são respostas específicas de cada órgão dos sentidos aos estímulos recebidos por meio das repetidas relações que são estabelecidas entre si mediante as atividades que ligam o ser humano ao mundo. A autora afirma que, do mesmo modo que a sensação, a percepção também é uma função ligada à constituição da consciência. A sensação, de acordo com Luria (1991), é responsável por refletir particularidades parciais dos objetos e fenômenos, enquanto a percepção reflete o conjunto de suas propriedades, permitindo construir uma imagem consolidada deles.

Para o autor, o reflexo da imagem não ocorre por meio de sensações isoladas, mas da junção entre elas transformadas numa percepção integral. “O homem não vive em um mundo de pontos luminosos ou coloridos isolados, de sons ou contatos, mas em um mundo de coisas, objetos e formas, em um mundo de situações complexas” (LURIA, 1991, p. 38). O que antes era considerado indício de reflexo isolado, passa a ser reflexo inteiro do objeto ou situação.

Martins (2012) salienta que no indivíduo os órgãos dos sentidos já dispõem de expressivo desenvolvimento, permitindo à criança respostas motoras, visuais, táteis, gustativas, olfativas, interoceptivas e proprioceptivas. Essas respostas, contudo, baseiam-se nos reflexos incondicionados e somente progressivamente adquirem nova natureza, tornando-se reflexo condicionado. Nesse sentido, a autora explica que a sensação é a mais antiga das funções em que cada propriedade individual dos estímulos é captada por analisadores. Por fim, essas propriedades são unidas por meio da percepção, que é responsável pela geração da imagem total do objeto.

Dessa forma, sensação e percepção “[...] representam os modos primários de reflexo da realidade, pelos quais o homem caminha a partir da apreensão de indícios específicos, advindos do mundo exterior ou interior, em direção à sintetização perceptiva destes” (MARTINS, 2011, p. 103). Percebemos, diante disso, que a fonte básica do conhecimento da humanidade é a sensação, mas não sozinha, uma vez que a percepção é outra função mental que corrobora a atribuição de significados às impressões sensoriais, permanecendo, assim, imbricadas.

A percepção, como as demais funções psíquicas, passa por um processo de desenvolvimento e alterações durante o decorrer da vida. Ela é vista, em um primeiro momento, como uma função imediata, e, depois, como função mediada. Assim, antes de se apropriar de signos, a criança volta sua percepção ao visual, para o que enxerga. Depois de se apropriar da linguagem, a percepção passa a ser generalizada, dando sentido e significado ao objeto visualizado. Desse modo, a percepção da criança não é mais considerada uma rotulação simples e direta, mas, sim, uma função que passa por transformações.

Quando pensamos nas crianças maiores, perceber é similar a recordar, generalizar. Assim, são introduzidas na percepção alterações por meio da memória, atenção voluntária e atribuições de sentido (PIMENTA; CALDAS, 2014). Deste modo, a percepção torna-se um complexo sistema que mantém os traços fundamentais de seu desenvolvimento, permanecendo constantemente em mudança. Luria (1991, p. 38) afirma que o reflexo das imagens “[...] baseia-se no trabalho conjunto dos órgãos dos sentidos na síntese de sensações isoladas e nos complexos sistemas conjuntos”,

quando as sensações isoladas são transformadas em percepção integral. Ainda segundo Luria (1991), a percepção ocorre de maneira distinta. Ao conhecer o objeto é feita a identificação das particularidades do conjunto presente no objeto desconhecido. O procedimento para reconhecê-lo se torna mais complexo, sendo possível distinguir cor, forma, propriedades táteis, peso e sabor.

A partir dos estudos da Teoria Histórico-Cultural, no próximo tópico discorreremos sobre a percepção matemática na educação infantil.

PERCEPÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Ao ingressar e durante o seu percurso na educação infantil, a criança traz consigo conhecimentos e habilidades adquiridas desde o início de sua vida, no dia a dia, em seu contexto social, para além dos espaços formalmente organizados para o ensino. Com isso, tais conhecimentos não podem ser desconsiderados no ensino formal. De acordo com Caraça (1951, p. 5), “[...] não são apenas as condições da vida social que influem no conhecimento dos números naturais: atuam neles também condições humanas individuais”. Desta forma, cabe ao professor proporcionar à criança oportunidades para que entenda e amplie seus conhecimentos matemáticos, possibilitando o desenvolvimento das máximas capacidades psíquicas.

Para Lorenzato (2008, p. 25), “[...] as crianças convivem com formas, grandezas, quantidades, tabelas, gráficos, representações, símbolos, regularidades, regras, etc.” antes de ingressarem na escola, e essas relações com esses conceitos necessitam ser consideradas pelo professor. O trabalho docente precisa criar condições para que a criança se aproprie desses conceitos, com situações de ensino dirigidas e com finalidades bem-definidas, não restringindo o ensino a um único eixo da matemática.

Isso se faz necessário pois, como revelou a pesquisa de Winkler e Lacanallo Arrais (2019), o eixo mais abordado com as crianças da educação infantil é o de números e operações, com ênfase na relação número e quantidade. Dessa forma, o ensino fica limitado ao eixo dos números ou a ações, como dizer o nome e recitar os números ou a contagem. Em direção oposta a essa forma de organizar o ensino, Lorenzato (2008, p. 24) descreve que existem três campos para a exploração da Matemática: “o espacial, das formas, que apoiará o estudo da geometria; o numérico, das quantidades, que apoiará o estudo da aritmética; e o das medidas, que desempenhará a função de integrar a geometria com a aritmética”.

Assim, ao organizar as ações de ensino, o professor pode mobilizar motivos significativos para as crianças que gerem a necessidade de aprender matemática em sua totalidade, reconhecendo que ela não se reduz apenas aos números.

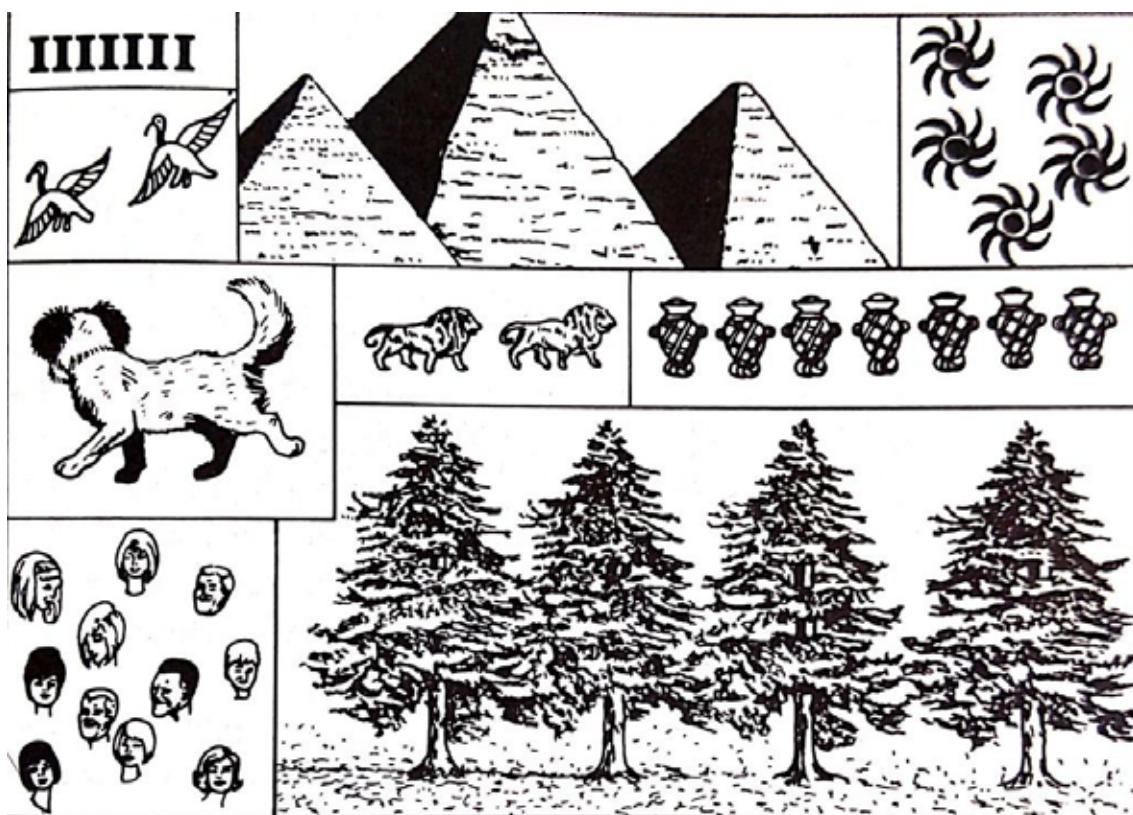
Ao contrário de uma prática de ensino tradicional, pautada em técnicas e procedimentos memorísticos impostos aos alunos, adotar uma perspectiva histórico-cultural implica ajudá-los a desenvolver sua independência intelectual, ao se apropriarem dos conhecimentos científicos, considerando os conhecimentos prévios dos alunos como ponto de partida para o trabalho até se chegar ao conhecimento científico (LACANALLO, 2011, p. 36).

Em razão disso, um dos objetivos da educação infantil é desenvolver na criança a percepção matemática, ou senso matemático, para potencializar sua capacidade de pensar e desenvolver as FPSs. Pela percepção matemática, a criança pode explorar o campo espacial, topológico, numérico e de medida, podendo reconhecer em situações cotidianas a presença da matemática.

Nas palavras de Ifrah (2005, p. 20), “na prática quando queremos discernir esta ou aquela quantidade, recorremos à memória ou a procedimentos como a comparação, a decomposição, o agrupamento mental ou, mais ainda, à faculdade abstrata de contar”. Isso nos faz recorrer à percepção para que seja possível compreender os diferentes campos matemáticos. Nessa lógica, Caraça (1951, p. 65) expõe que “não basta conhecer os fenômenos; importa compreender fenômenos, determinar as razões da sua produção, descortinar ligações de uns com os outros”.

Um exemplo de utilização da percepção matemática é exposto por Ifrah (2005) ao descrever que, em um primeiro momento, somos capazes de distinguir um, dois, três e até quatro elementos, porém quando há mais de quatro elementos não conseguimos fazer essa identificação, sendo necessária a contagem, posto que pela discriminação visual se torna inviável. “O olho não é ‘um instrumento de medida’ suficientemente preciso: seu poder de percepção direta dos números ultrapassa muito raramente – para não dizer nunca – o número 4!” (IFRAH, 2005, p. 21).

Figura 1 – Identificação da quantidade de elementos



Fonte: IFRAH (2005, p. 21).

Com essa figura o autor demonstra a dificuldade com a qual nos depararmos diante de quantidades maiores de objetos e que a percepção direta dos números dificilmente irá além do quatro. Em razão disso,

Felizmente, o homem foi capaz de ampliar suas tão limitadas possibilidades da sensação numérica inventando um certo número de procedimentos mentais. Procedimentos que teriam de se revelar fecundos, pois iriam oferecer à espécie humana a possibilidade de progredir no universo dos números (IFRAH, 2005, p. 24).

Quando recorremos à história, percebemos que a contagem não ocorreu naturalmente; é “atributo exclusivamente humano: diz respeito a um fenômeno mental” (IFRAH, 2005, p. 44). Nesse processo, a percepção matemática foi uma das funções mentais que permitiu a compreensão não apenas do número, mas de outros conceitos matemáticos construídos historicamente.

Ao direcionarmos esses pressupostos para a organização do ensino, consideramos que para que a criança desenvolva a percepção espacial é necessário progredir em certas habilidades que auxiliarão na exploração do senso espacial. Entre elas, destacaremos três: discriminação visual, memória visual e capacidade de equivalência. Lorenzato (2008) descreve a discriminação visual como a habilidade de verificar semelhanças e/ou diferenças entre dois objetos tridimensionais ou duas figuras desenhadas. O autor aponta a necessidade de o docente organizar o ensino com a discriminação visual, apresentando, por exemplo, gravuras e solicitando que a criança indique aspectos comuns e divergentes entre elas.

Outra importante função psíquica destacada por Lorenzato (2008) é a memória visual, que consiste na capacidade de recordar-se de algo que no momento não está mais no campo de visão. Luria (1979) aborda a memória como “[...] o registro, a conservação e a reprodução dos vestígios da experiência anterior” (LURIA, 1979, p. 39, grifos no original). Assim, constatamos que tanto a conservação e quanto a reprodução “[...] se iniciam nos processos de sensação e percepção, e a possibilidade de serem manifestados novamente ocorre por meio da memória quando os objetos e fenômenos da realidade objetiva não estão atuando mais sobre os órgãos dos sentidos” (SANTOS, 2020, p. 45).

Direcionando esses conceitos próprios da psicologia para a prática pedagógica, Lorenzato (2008) sugere como ação de ensino a descrição de objetos que as crianças tenham em casa ou do quarto em que dormem, o relato de trajeto feitos de sua casa até a escola, etc.

Por último, temos a capacidade de equivalência. Comparando o movimento de objetos e suas diferentes posições, entendemos que a capacidade de equivalência se subdivide em: translação, rotação e reflexão. Na translação todos os pontos seguem a mesma orientação, por exemplo a porta de correr; na rotação a figura gira em torno de um ponto, nesse caso podemos citar os ponteiros do relógio; e, por último, a reflexão é a imagem espelhada da figura, por exemplo ao olharmos a nossa mão direita no espelho iremos constatar que ela está invertida (LORENZATO, 2008).

O autor ressalta que as funções citadas contribuem para o desenvolvimento da percepção espacial, sendo por meio desta que a criança terá mais elementos para

ler, escrever e jogar, ampliando o espaço em que vive. Diante disso, Lorenzato (2008) considera que para a criança chegar à abstração do conceito, por exemplo de medida, há um longo caminho, que se inicia pela comparação baseada na percepção visual e estimativa, em seguida, na comparação direta, comparação indireta, até chegar à utilização da unidade de medida.

A criança, fazendo uso dos sentidos, aprende durante sua ação sobre os objetos. Lorenzato (2008) destaca que é preciso apresentar às crianças situações, objetos, elementos e conceitos desconhecidos para que ela possa compreender o novo. Ressalta, ainda, que é necessário apresentar um conceito de cada vez, de maneiras variadas: “A aquisição de conceitos e a generalização são facilitadas quando a criança repete o experimento várias vezes, mas de modos diversificados e equivalentes” (LORENZATO, 2008, p. 11).

Nesse trabalho educativo, estratégias de ensino que façam uso de materiais manipuláveis, que permitam que as crianças usem os órgãos dos sentidos para a composição, decomposição e agrupamento, podem auxiliar na apropriação da linguagem matemática.

A composição é uma estratégia frequente nas atividades infantis; ela se manifesta pelas ações de montar e desmontar, de separar e juntar, de pôr e tirar, entre outras semelhantes. A composição/decomposição reveste-se de grande importância didática, não só porque é facilitadora da aprendizagem, mas também porque aparecerá frequentemente, ao longo do processo de aprendizagem matemática (LORENZATO, 2008, p. 15).

Ao trabalhar com materiais diversificados, como tampinhas, palitos, bolas, dentre outros, o aluno pode formar e comparar diferentes conjuntos. Além de reconhecer a regularidade ou equivalência dos conjuntos, esse processo cria condições para a melhor compreensão do conceito de número. Na sequência, discorreremos sobre algumas possibilidades didáticas para a organização do ensino na educação infantil para o desenvolvimento da percepção matemática a partir dos pressupostos elencados nos tópicos anteriores.

POSSIBILIDADES PARA A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Antes de pensarmos nos recursos pedagógicos e nas estratégias de ensino, devemos pensar na organização do ensino de modo geral. Acreditamos que é indispensável considerar o que pode potencializar os motivos dos sujeitos para a aprendizagem. Em nosso caso específico, abordamos o desenvolvimento da percepção matemática.

Reconhecemos, a partir dos estudos realizados sobre a periodização do desenvolvimento psíquico de interpretação histórico-cultural, que na infância o brincar é a atividade principal. Ela permite que a criança se desenvolva, crie relações com seus pares e passe a compreender o mundo em que está inserida (MORAES *et al.*, 2017).

Explorar a brincadeira como ação de ensino pode permitir que a criança se aproprie dos conceitos matemáticos ao mesmo tempo em que se desenvolve psicologicamente, desde que esses sejam abordados de forma sistematizada e intencionalmente planejada. Ou seja, é necessário que o brincar seja intencional e não apenas um passatempo.

Os jogos e brincadeiras são atividades que proporcionam a apropriação de normas sociais e de conduta, estruturando a comunicação e o uso instrumental dos objetos elaborados pelo homem ao longo do processo histórico da humanidade. Utilizando-se da ludicidade, a criança apossa-se do mundo concreto das pessoas mais experientes, das relações sociais e dos instrumentos por meio da reconstrução das ações que os adultos realizam (MOYA; SFORNI, 2011, p. 2).

Ao pensarmos nessa relação entre a criança e o brincar, Leontiev (2010, p. 120) destaca que a brincadeira da criança “[...] não é instintiva, mas precisamente humana atividade objetiva, que, por constituir a base da percepção que a criança tem do mundo dos objetos humanos, determina o conteúdo de suas brincadeiras”. Dessa forma, por meio da brincadeira a criança começa a compreender o mundo que a rodeia e a reproduzir sua própria realidade. Nas palavras de Moya e Sforni (2011, p. 16), “[...] a brincadeira é uma forma de aprendizagem social, fruto das relações entre a criança e as pessoas mais experientes”, e permite que as crianças reproduzam suas relações com o mundo, essencialmente com o outro, o par mais desenvolvido.

A criança na educação infantil vive muitas vezes pelo faz de conta e pela fantasia; essas são situações que desenvolvem sua imaginação ao interagirem com seus pares e reproduzirem ações do cotidiano. Deste modo, consideramos que a atividade lúdica “não ocorre somente porque a criança gosta de brincar ou porque essa atividade é prazerosa e divertida”; ela surge, sobretudo, “da necessidade que a criança tem de agir no mundo real” (MOYA; SFORNI; MOYA, 2019, p. 130). Nesse ponto, lembramos do destaque dado por Lacanallo (2011) à importância e à finalidade dos jogos de papéis na infância:

Quando pensamos no jogo de papéis, o mais importante é o papel que as crianças assumem na brincadeira. Ao interpretarem seus papéis, elas transformam suas ações, mediante as experiências, criando uma unidade entre o papel e as ações relacionadas a esse (p. 70).

Cabe ao professor organizar situações e possibilitar que a criança, por meio dessas brincadeiras, desenvolva suas máximas capacidades psíquicas e, como foi objeto desta pesquisa, sua percepção matemática. Para isso, é preciso que o processo de ensino e aprendizagem seja sistematicamente planejado e organizado. Conforme Magalhães e Mesquita (2014) destacam, o jogo acontecer não é o suficiente; é necessário a intervenção do professor, colocando elementos significativos para o desenvolvimento da criança.

O professor pode participar da brincadeira com o aluno, propondo sugestões e ações que possibilitem o desenvolvimento da percepção matemática. Estimular a criança para que imagine, crie, reproduza situações do cotidiano, mude objetos de lugar, troque personagens, mude caminhos, solucione problemas, são possibilidades de trabalho que auxiliam nesse desenvolvimento. Ferro (2016) destaca que a organização de situações de ensino de matemática deve proporcionar “[...] que as crianças tenham a necessidade de pensar o movimento do controle de quantidades, grandezas e formas” (p. 140).

Em razão disso, quando pensamos na percepção compreendemos que não é uma função psicológica pronta e acabada. Ela não se esgota, mas se aperfeiçoa, se transforma

com o decorrer do desenvolvimento mental, em que o sujeito vai acumulando conhecimentos por meio de experiências e de um ensino organizado que respeite as especificidades de quem estamos ensinando, no caso as crianças da educação infantil.

Diante disso, as ações de ensino na educação infantil devem ter finalidades e objetivos bem-definidos para que as crianças tenham o direito de aprender, resolver problemas, estabelecer relações, ou seja, explorar a matemática em suas diferentes formas de expressão e contextos, de modo a possibilitar as condições para seu desenvolvimento psíquico intelectual no decorrer de seus estudos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A percepção não é uma função psicológica pronta e acabada; ela vai se aperfeiçoando, se transformando com a idade no decorrer do desenvolvimento psíquico. Desenvolver a percepção matemática na criança exige um ensino organizado, que respeite suas especificidades e assegure novas oportunidades capazes de ampliar a compreensão sobre os conceitos matemáticos.

Cabe aos educadores garantir à criança o acesso ao conhecimento e sua apropriação, buscando princípios teóricos e práticos que auxiliem na organização do ensino da educação infantil, permitindo o desenvolvimento de Funções Psicológicas Superiores, em especial como foi elencado neste trabalho – a percepção.

Se a educação infantil é a etapa da educação básica que tem como objetivo o desenvolvimento integral da criança, precisamos organizar ações de ensino que considerem essas questões, gerem a necessidade de conhecimentos, assegurem novas oportunidades e experiências, ampliando os conceitos matemáticos. Nesse sentido, a organização de situações de ensino de matemática deve criar nas crianças a necessidade de pensarem o movimento do controle de quantidade, grandezas e formas em um movimento dialético e integrado. É preciso que se compreenda que a matemática envolve o espacial e o numérico, e isso implica o desenvolvimento da percepção matemática como um todo. Empregar e utilizar nas práticas de ensino a brincadeira e materiais manipuláveis são possibilidades que permitem à criança reconhecer as relações sociais e conceituais caracterizadas por números, medidas, formas e espaços.

Salientamos a importância de coletivos para a formação continuada de professores e de pesquisas propositivas sobre a relação entre criança, educação infantil e aprendizagem de conceitos matemáticos, pois é necessária a sistematização de princípios norteadores para a organização de um ensino que potencialize o desenvolvimento intelectual das crianças desde a tenra idade. Assegurar à criança essas situações deve ser o objetivo de toda a educação.

REFERÊNCIAS

- CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos fundamentais da matemática*. 1. ed. Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.
- CASTRO, Solange de. *O desenvolvimento das funções psicológicas superiores: uma leitura histórico-cultural para ressignificar as práticas pedagógicas*. 2019. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, 2019.

- DEMETRIO, Rubia Vanessa Vicente; MAFRA, Aline Helena. *Educação infantil e conhecimento matemático: compreendendo a complexidade presente na infância*. In: X ANPED SUL, 10., 2014. Florianópolis, 2014. p. 1-18.
- FERRO, Lussuede Luciana de Souza. *A criança da educação infantil e a linguagem matemática: relações interdependentes no processo de ensino e aprendizagem*. 2016. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, 2016.
- FERRO, Lussuede Luciana de Souza; ARRAIS, Luciana Figueiredo Lacanallo; MORAES, Sílvia Pereira Gonzaga de. A organização do ensino de matemática na educação infantil em um contexto formativo. *ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação*, v. 2, n. 2, p. 83-98, 26 dez. 2020.
- IFRAH, Georges. *Os números: a história de uma grande invenção*. 11. ed. São Paulo: Globo, 2005.
- LACANALLO, Luciana Figueiredo. *O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico*. 2011. 218 f. Tese (Doutorado em Educação) – Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2011.
- LEONTIEV, Aléxis Nikolaevich. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VIGOTSKII, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Aléxis Nikolaevich. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. p. 119-142.
- LORENZATO, Sergio. *Educação infantil e percepção matemática*. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associado, 2008.
- LURIA, Alexander Romanovich. *Curso de psicologia geral*. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979. Vol. II.
- LURIA, Alexander Romanovich. *Curso de psicologia geral*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.
- MAGALHÃES, Giselle Modé; MESQUITA, Afonso Mancuso. O jogo de papéis como atividade pedagógica na educação infantil: apontamentos para a emancipação humana. In: *NUANCES: estudo sobre educação*, Presidente Prudente: Unesp, v. 25, n. 1, jan. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.14572/nuances.v25i1.2727>. Acesso em: 1º dez. 2019.
- MARTINS, Lígia Márcia. Contribuições da psicologia histórico-cultural para a pedagogia histórico-crítica. In: “Marxismo e educação: Fundamentos da pedagogia histórico-crítica”. VII COLÓQUIO INTERACIONAL MARX E ENGELS, 7., 2012. *Mesa redonda* [...]. Campinas, 2012. p. 1-13.
- MARTINS, Lígia Márcia. *O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica*. 2011. 249 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista, 2011.
- MORAES, Sílvia Pereira Gonzaga de; LACANALLO ARRAIS, Luciana Figueiredo; MOYA, Paula Tamyris; LAZARETTI, Lucinéia Maria. O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 19, n. 1, 2017.
- MOYA, Dóris de Jesus Lucas; SFORNI, Marta Sueli de Faria. *Tema e conteúdo do jogo de papéis e sua influência no desenvolvimento infantil*. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO PPE, 2011. Maringá, 2011. p. 1-18.
- MOYA, Dóris de Jesus; SFORNI, Marta Sueli de Faria; MOYA, Paula Tamyris. Temas e conteúdo do jogo de papéis: sinalizando caminhos para a atuação pedagógica com a atividade lúdica na educação infantil. *Revista Contexto & Educação*, v. 34, n. 109, p. 121-133, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/8751>. Acesso em: 17 nov. 2021.
- PIERINI, Ana Caroline; FRISKE, Andréia Luisa. Os 7 problemas do milênio. *Informativo PET Matemática*, ano 6, n. 17, dezembro, 2014.
- PIMENTA, Stéfany Bruna Brito; CALDAS, Rafaela Sousa. Estudo introdutório sobre desenvolvimento da percepção infantil em Vigotski. *Revista Interinstitucional de Psicologia*, Goiás, v. 7, n. 2, p. 179-187, jul./dez. 2014.
- SANTOS, Edilson de Araújo dos. *Tarefas escolares e operações racionais: um estudo sobre a organização do ensino de matemática*. 2020. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, 2020.
- VIGOTSKI, Lev Semenovich. *Formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- VIGOTSKI, Lev Semenovich. Fundamentos da pedagogia. In: VIGOTSKI, L. S. *7 Aulas de L. S. Vigotski sobre os fundamentos da pedagogia*. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2018. p. 17-148.
- VIGOTSKI, Lev Semenovich. *Obras escolhidas*. Madrid: Visor, 1995. V. 3.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. Psicologia concreta do homem. Trad. A. Marenitch, L. C. de Freitas e A. Pino). *Educação & Sociedade*, v. 21, n. 71, p. 23-44. 2000.

WINKLER, Isabella Galles Rubian; LACANALLO ARRAIS, Luciana Figueiredo. É necessário ensinar matemática na educação infantil? Uma análise sobre os cadernos dos escolares. *Humanidades & Inovação*, v. 6, n. 15, p. 362-376, 2019.

Todo conteúdo da Revista Contexto & Educação está
sob Licença Creative Commons CC – By 4.0