

O ENSINO DA GEOMETRIA COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA, APLICADO DESDE A EDUCAÇÃO INFANTIL

BELÉM, Michele Cristina¹
COLUCI, Ana Cláudia Z.²
PEREIRA, Dayane Teixeira da Silva³
RIBEIRO, Caroline Rafaela⁴

RESUMO

Este artigo procurou solucionar algumas questões acerca do trabalho envolvendo o ensino das formas geométricas desde a educação infantil, tentando responder se realmente a criança aprende a medir objetos, consegue conhecer os números, tem idade para desenvolver a capacidade de discriminação visual, espera-se também que ela reconheça, compreenda e reproduza conceitos de simetria, quantidade e tamanho. O ensino da geometria é uma base para outras disciplinas, como; matemática, arte e ciências. Portanto, é fundamental começar a ensinar formas geométricas desde cedo, quando as crianças têm uma grande capacidade de adquirir conhecimento. É importante apresentar as formas básicas, como círculo, triângulo, quadrado e retângulo, e assim incluindo as demais formas conforme o processo de aprendizagem evoluir, apresentando uma visão crítica e reflexiva sobre a geometria, desenvolvendo algumas possibilidades didáticas e metodológicas se como trabalhar essa prática pedagógica. O trabalho concentrou-se em uma pesquisa bibliográfica dedicada a prática pedagógica da geometria na Educação Infantil, respeitando a utilização de procedimentos e estratégias de ensino adequados à faixa etária em estudo, favorecendo assim, a desenvolvimento do raciocínio lógico, promovendo a criatividade e a oportunidade do domínio de conceitos e ideias fundamentais sobre as formas e noções espaciais.

Palavras-Chave: Formas Geométricas. Conhecimento. Prática Pedagógica.

ABSTRACT

This article sought to resolve some questions about the work involving the teaching of geometric shapes since early childhood education, trying to answer whether the child really learns to measure objects, is able to know numbers, is old enough to develop the capacity for visual discrimination, and is also expected to that she recognizes, understands and reproduces concepts of symmetry, quantity and size. The teaching of geometry is a basis for other subjects, such as; mathematics, art and science. Therefore, it is essential to start teaching geometric shapes from an early age, when children have a great capacity to acquire knowledge.

It is important to present the basic shapes, such as circle, triangle, square and rectangle, and thus including other shapes as the learning process evolves, presenting a critical and reflective view on geometry, developing some didactic and methodological possibilities on how to work with this pedagogical practice.

The work focused on a bibliographical research dedicated to the pedagogical practice of geometry in Early Childhood Education, respecting the use of teaching procedures and strategies appropriate to the age group under study, thus favoring the development of logical reasoning, promoting creativity and opportunity mastery of fundamental concepts and ideas about spatial forms and notions.

Keywords: Geometric Shapes. Knowledge. Pedagogical Practice.

¹ - professor de educação básica I auxiliar, Prefeitura Municipal de Araras.
michelebelem6@gmail.com

² - professor de educação básica I, Prefeitura Municipal de Araras.
aclauzc@yahoo.com.br

³ - professor de educação básica I, Prefeitura Municipal de Araras.
dayane.pereira@professor.educacaoararas.sp.gov.br

⁴ - professor de educação básica I substituto, Prefeitura Municipal de Araras.
carolinerribeiro35@gmail.com

INTRODUÇÃO

Primeiramente, vale destacar que este trabalho refere-se ao estudo e anseio das pesquisadoras em esclarecer algumas questões sobre o trabalho pedagógico relacionado aos conhecimentos e aplicabilidade da Geometria na Educação Infantil, bem como discutir as possibilidades da criança aprender os saberes geométricos elementares a partir da iniciação da primeira fase da educação básica.

Frente a estes questionamentos o estudo apresenta uma visão crítica e reflexiva sobre o ensino da geometria na Educação Infantil e norteia as possibilidades didáticas e metodológicas do educador para desenvolver a prática pedagógica relacionada a essas aprendizagens.

Para a realização deste artigo, o trabalho se concentrou na realização de uma pesquisa de cunho qualitativo, bibliográfica, cujas características básicas são descritas por Minayo (2007) que reitera que este tipo de investigação se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, constroem seus artefatos e a si mesmos, sentem e pensam.

Referindo-se a pesquisa bibliográfica, segundo Demo (2000, p. 21), é indispensável para a construção do conhecimento, uma vez que permite, "[...] a formulação de quadros explicativos de referência, burilamento conceitual, domínio de alternativas explicativas na história da ciência, capacidade de criação discursiva e analítica".

Vale destacar que os saberes geométricos são essenciais para compreensão do estudo realizado e dos resultados dele decorrentes, sabe-se que a geometria está presente no universo da física, e pode ser encontrada na diversidade de formas que fazem parte de tudo que nos rodeia. Várias destas formas são encontradas na natureza como; nas plantas, nas formas de projeção natural de sombras de objetos, bem como nas diversas produções do homem, em especial, na arte (esculturas, pinturas, desenhos, artesanatos etc.), na arquitetura, design de móveis, construção civil, dentre outras, possibilitando diferentes e interessantes imagens que os olhos humanos enxergam.

Segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - RCNEI (Brasil, 1998), a geometria é conhecimento dos mais significativos e importantes na formação e desenvolvimento intelectual da criança, saber primordial e indispensável do trabalho pedagógico a ser trabalhado pelos professores na Educação Infantil.

Nas escolas de Educação Infantil, vários trabalhos com os conteúdos pertinentes à Geometria já são aplicados, algumas vezes de maneira restrita e pouco valorizada. Isso pode acontecer por concepções equivocadas em relação ao papel da geometria no currículo das unidades escolares, obtida muitas vezes pelos professores durante sua formação acadêmica, dando ênfase a importância que os conhecimentos geométricos têm no desenvolvimento do pensamento dos educandos e na aprendizagem de outros saberes relacionados ao ensino de matemática.

A investigação da geometria permite relacionar a matemática a outras áreas do conhecimento, fundamentando-se em Figueira *et al.* (2007, p. 05), “a compreensão aprofundada da Geometria tem implicações noutras áreas do currículo pela possibilidade de se estabelecerem conexões fundamentais para uma construção mais sólida do conhecimento matemático”.

Os autores destacam que as medidas e as formas geométricas estão relacionadas ao desenvolvimento de outros conceitos e saberes matemáticos, como, perímetro, área e volume.

a semelhança geométrica é indissociável do estudo da proporcionalidade e confere uma dimensão única à sua compreensão. As transformações de figuras - rotação, translação, reflexão e dilação -, bem como a simetria, são essenciais para olhar e compreender o mundo que nos rodeia (FIGUEIRA *et al* 2007, p. 05).

De acordo com o RCNEI (BRASIL, 1998), o professor da Educação Infantil, ao ensinar os conhecimentos geométricos, precisa abordá-los numa perspectiva metodológica que permita à criança lidar com objetos, experimentando, observando, comparando e dominando conceitos, principalmente, aqueles provenientes de objetos tridimensionais, e assim possa de fato distinguir as formas desenhadas,

ilustradas, daquelas formas que se fazem concretamente presentes em seu entorno, sejam elas naturais ou artificiais.

Segundo o RCNEI (BRASIL, 1998), a criança integra a organização sócio-familiar de uma determinada cultura, sendo sensivelmente marcada pelo ambiente social em que vive, os pequenos possuem uma natureza singular, que os caracteriza como seres pensantes, sentem e pensam o mundo de uma maneira muito peculiar. “Nas interações que estabelecem desde cedo com as pessoas que lhe são mais próximas e com o meio que as circunda, as crianças revelam seu esforço para compreender o mundo em que vivem [...]” (BRASIL, 1998, p.21).

Ainda, de acordo com o RCNEI (BRASIL, 1998), a criança é um sujeito social e histórico, dotada de sentimentos, emoções e raciocínio singulares. Ao conviver e interagir com pessoas próximas e de seu próprio meio social ou familiar, esforça-se para entender e compreender o mundo que a rodeia.

De acordo com Vygotsky (2000), as noções matemáticas iniciais adquiridas pelas crianças, ocorrem através das vivências e interações com outras pessoas, sejam em situações reais de vida ou em brincadeiras pertinentes à infância, familiarizando-se com quantidades (muito ou pouco), números (data de aniversário ou quantos anos está fazendo) e dimensões (grande ou pequena).

Para Vygotsky (2000), o espaço em que a criança está inserida é repleto de símbolos e signos significativos de sua realidade, do seu cotidiano, que respondem às necessidades sociais em dados momentos históricos. Portanto, antes de entrarem ao mundo das instituições escolares, a criança já possui noções operacionais básicas de Matemática, demonstrando ideias importantes, por exemplo, sobre localização, formas geométricas, sobre o que é dividir, multiplicar, adicionar ou subtrair numa linguagem e contexto aritmético peculiares.

as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação do tamanho. Conseqüentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar (VYGOTSKY, 2000, p. 110).

Ao abordar a temática Geometria na Educação Infantil, é preciso considerar e analisar as concepções e particularidades sobre a criança e a infância, bem como questões relacionadas à implementação da prática pedagógica neste contexto. Atividade essa que, segundo o RCNEI (BRASIL, 1998), não requer preocupação de maneira antecipada com a formalização de conteúdos programáticos e sistematizados, características dos próximos períodos escolares, na Educação Infantil, o professor deve proporcionar as condições teóricas e práticas para que a criança vivencie e experiencie a proposta pedagógica em seu dia a dia, desenvolvendo o pensamento lógico matemático, percebendo e dominando as ideias vinculadas aos saberes geométricos e a outros conteúdos da Matemática pertinentes para esse nível escolar.

Como os alunos estão inseridos num contexto em que existe uma pluralidade de números e formas geométricas, presentes em vários materiais, como por exemplo, no telefone, no teclado do computador, nas formas dos objetos diversos, nas imagens divulgadas pelos jornais, livros e revistas, o educador terá a oportunidade de explorar, partindo das situações de aprendizagem que elas já vivenciaram ou vivenciam, desenvolver ações educativas que favoreçam a sistematização, interpretação e domínio de conhecimentos essenciais, respeitando sempre o conhecimento prévio que o aluno traz consigo.

Segundo Tancredi (2006), na Educação Infantil, não se deve priorizar a mera formalização dos conceitos de matemática, a formulação e reavaliação de ideias, a construção de noções básicas por meio da resolução de situações-problema que prezam pela autonomia e interação, em um processo que possibilite a criança desenvolver todas as suas potencialidades.

Ainda, para Tancredi (2006), a intencionalidade é uma condição para a aprendizagem, é de fato um componente fundamental na construção de uma aprendizagem que vai além da simples memorização, promovendo a compreensão e a aplicação do aprendido, é sabido que as crianças não entram na escola sem qualquer experiência matemática, e trabalhar uma proposta que capitalize as ideias intuitivas das crianças, sua linguagem própria e suas necessidades de desenvolvimento intelectual requerem bem mais que tentar fazer com que os alunos

recitem corretamente a sequência numérica, é o ir além, apresentar sugestões criativas e inovadoras.

Segundo Brasil (1998), as escolas de Educação Infantil podem auxiliar a diferentes conhecimentos e habilidades, é fundamental que a criança adquira os saberes relacionados à geometria e ainda organizem seus planejamentos para incorporarem em suas práticas estratégias, o professor deve proporcionar condições para a aquisição de novos conhecimentos matemáticos, sugerindo que o ensino de geometria deve ser feito de maneira integrada, possibilitando que as crianças não apenas adquiram conhecimentos teóricos, mas também aprendam a aplicar esses conhecimentos dentro da rotina.

O trabalho com noções matemáticas atende às necessidades das crianças e à necessidade social de instrumentalizá-las para um mundo.

priorizem a explicitação e/ou representação da posição de pessoas e objetos, utilizando vocabulário pertinente nos jogos, nas brincadeiras e nas diversas situações nas quais as crianças considerarem necessário essa ação. Exploração e identificação de propriedades geométricas de objetos e figuras, como formas, tipos de contornos, bidimensionalidade, tridimensionalidade, faces planas, lados retos etc. Representações bidimensionais e tridimensionais de objetos. Identificação de pontos de referência para situar-se e deslocar-se no espaço. Descrição e representação de pequenos percursos e trajetórias, observando pontos de referência (BRASIL, 1998, p. 229).

Portanto, cabe ao professor proporcionar tanto o desenvolvimento das necessidades individuais das crianças, bem como seu crescimento emocional, intelectual e físico, quanto prepará-las para assumirem seu papel na sociedade.

Aspectos da prática pedagógica na Educação Infantil

Os alunos quando chegam à escola trazem várias experiências e vivências com os saberes relacionados à prática da geometria, possuindo um universo de conhecimentos prévios e representações de objetos e formas que de alguma forma ocupam algum lugar no espaço em que estão inseridos, esses conhecimentos referem-se ao que a criança já sabe sobre o mundo, suas experiências anteriores e

as primeiras interações com conceitos geométricos, como formas, distâncias e posições.

Respeitar esses conhecimentos são fundamentais, pois as novas informações são incorporadas ao que já foi aprendido, criando uma base sólida para a compreensão de conceitos mais complexos

Fundamentando-se em Fonseca *et al.* (2002), o ensino da geometria na Educação Infantil deve ocorrer de maneira informal, possibilitando à criança adquirir os fundamentos para o domínio dos conteúdos formais. O aluno deve fazer experiências que propiciem explorar, visualizar, desenhar e comparar, usando materiais concretos e os relacionando com objetos e situações próprias do seu cotidiano.

conhecimentos geométricos possibilitam a elaboração de representações mais facilmente traduzíveis em recursos visuais (gráficos, diagramas, organogramas, etc.) para diversos conceitos relacionados a tais conteúdos. Dessa maneira, a Geometria surge também como um aporte relevante para a compreensão de outros campos do conhecimento (FONSECA *et al.* 2002, p. 99).

Segundo Lorenzato (2006), o ensino da geometria com relação ao espaço vivenciado para o espaço pensado acontece em duas fases. Na primeira, a criança observa, manipula e internaliza algumas concepções do espaço e, na segunda, ela operacionaliza, constroi um espaço interior por meio do raciocínio, considerando, assim, a passagem do concreto para o abstrato sem inferiorizar um ou outro.

Os jogos e brincadeiras, são de fundamental importância na educação de crianças na faixa etária da escolarização da Educação Infantil, ajudam as crianças a perceber como os conceitos geométricos se aplicam ao mundo ao seu redor. Ao utilizar jogos, o ensino de geometria se torna mais acessível mas, quais jogos poderiam favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem de conhecimentos matemáticos, mais especificamente conhecimentos geométricos?

Kishimoto (2003), classifica os jogos em cinco categorias principais, que, às vezes, se sobrepõem: jogos de faz de conta, jogos tradicionais infantis, jogos de construção, jogos de regras e jogos didáticos. Os didáticos são aqueles inseridos no cotidiano escolar, de forma planejada e articulada ao currículo. Tais jogos, além de

propiciar diversão, integram o mundo infantil à esfera escolar com fins didáticos. O jogo didático algumas vezes é denominado de “jogo educativo”. Apesar disso, Kishimoto (2003) sinaliza que todo jogo é educativo em sua essência, pois a criança sempre se educa independente do tipo de jogo.

Na Educação Infantil, as atividades com dobraduras, permitem o desenvolvimento da concentração e da coordenação visomotora, possibilitando que o aluno tenha habilidades espaciais e geométricas, que podem ser utilizadas de várias formas como um recurso para a exploração das propriedades geométricas das figuras planas e espaciais.

A dobradura também é muito utilizada nas aulas de geometria, o educador poderá supervisionar cada etapa, observando, orientando e indicando aspectos geométricos relacionados a cada sequência que o aluno realiza ao fazer as dobraduras. As dobraduras colaboram na aquisição dos conhecimentos geométricos, uma vez que tais conhecimentos, desenvolvem-se:

inicialmente pela visualização: as crianças conhecem o espaço como algo que existe ao redor delas. As figuras geométricas são reconhecidas por suas formas, por sua aparência física, em sua totalidade, e não por suas partes ou propriedades (BRASIL, 1997, p. 127).

Outro jogo conhecido é o Tangran, jogo das sete peças, material concreto importante na aprendizagem da geometria, trata-se de um quebra-cabeça de origem chinesa, formado por sete peças; sendo: cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo, que combinadas sem repetição podem formar mais de 1700 figuras, dentre as quais várias formas geométricas planas. Por uma técnica que exige da criança compor e decompor, facilitando a compreensão das formas geométricas, é um material que desenvolve a criatividade e o raciocínio lógico.

Outra opção bem aceita pelas crianças são os blocos lógicos, material constituído por 48 peças, de madeira, de plástico ou de papel, com diferentes cores (amarelo, vermelho e azul), diferentes formas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo), diferentes tamanhos (grande, pequeno), e diferentes espessuras (fino, grosso). É uma atividade que possibilita à criança passar gradativamente do conhecimento concreto para o conhecimento abstrato, possibilitando à criança,

dentre outros, o conhecimento das figuras geométricas, o conhecimento dos atributos e dos critérios de cada peça, o desenvolvimento do pensamento lógico e matemático, da abstração, da imaginação e espírito crítico.

Ainda, falando sobre o uso dos jogos o Referencial Curricular Nacional esclarece que:

toda ação física supõe ação intelectual. A manipulação observada de fora do sujeito está dirigida por uma finalidade e tem um sentido do ponto de vista da criança. Como aprender é construir significados e atribuir sentidos, às ações representam momentos importantes da aprendizagem na medida em que a criança realiza uma intenção (BRASIL, 1998, p. 209).

As possibilidades de manipulação e observação de objetos tridimensionais mediadas pela investigação e mediação entre crianças e professor possibilita que a criança descubra formas, estabeleça diferenças e observe dimensões, segundo Lorenzato (2006) a manipulação de objetos, visualização, comparação e contextualização são essenciais para o estabelecimento da aprendizagem.

Considerações Finais

Pelo trabalho desenvolvido percebeu-se a importância que o ensino da geometria voltada ao público alvo da Educação Infantil, possibilitando que os alunos entendam e dominem o espaço no qual se encontram inseridos. A prática pedagógica envolvendo a geometria possibilita a ampliação do raciocínio lógico, a aquisição da noção de números, quantidades, bem como as mensurações de objetos, tornando-as mais receptivas quanto aos objetos ao seu redor, essa prática instiga à criatividade e o potencial inventivo, desenvolvendo assim a criatividade, especialmente se forem estimuladas com materiais didáticos apropriados e estratégias de ensino adequadas e pertinentes a faixa etária estudada.

O aluno está inserido num contexto de objetos variados e com situações cotidianas das mais diversificadas que podem ser usadas pelos educadores para ajudá-la a realizar associações que facilitem a aprendizagem significativa dos conteúdos geométricos estudado, permitindo que os alunos forneçam soluções

entre o conteúdo matemático e o mundo real, o que torna o aprendizado mais significativo é aplicável. Além disso, ao conectar os conceitos geométricos a experiências sensoriais, práticas e visuais, o aluno pode internalizar os conceitos de maneira mais eficaz e natural.

Para que o aluno entenda e domine os fundamentos básicos relacionados aos saberes da geometria apropriados à Educação Infantil, é necessário que o educador aplique atividades diversificadas, que estimulem a construção de conceitos, permitindo a comparação de ideias, proporcionando assim outros conhecimentos para serem adquiridos diversas maneiras, e de acordo com a sua realidade, argumentando sempre o que essa criança vivencia no seu cotidiano e as aprendizagens e saberes que já dominam e que foram adquiridos antes de seu ingresso na escola, ou seja, respeitando sempre os conhecimento prévios.

Com base nas análises e reflexões apontadas ao longo do texto é importante salientar que o educador da Educação Infantil é também um professor matemático, é aquele que precisa estar alerta ao desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, da função social dos conhecimentos trabalhados na formação intelectual da criança e como esses conhecimentos poderão ser usados pelos alunos.

Em resumo, o professor que trabalha com o ensino de matemática na Educação Infantil, em seus saberes e fazeres enquanto mediador do conhecimento, deve proporcionar o crescimento do aluno em conformidade com seu nível de desenvolvimento, proporcionando espaços e ambientes de qualidade que aguace as interações sociais, um ambiente enriquecedor do imaginário infantil, onde o aluno possa brincar e aprender com autonomia de maneira ativa, consolidando suas aprendizagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

_____ **Referenciais Curriculares Nacionais de Educação Infantil. vol. 3.**

Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e Construção de Conhecimento : metodologia científica no caminho de Habermas.** 4. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.

FIGUEIRA, C. et. al. **Visualização e a geometria nos primeiros anos.** Programa de Formação Contínua para Professores de 1° e 2° ciclos. São Paulo, SP: IME, USP, 2007.

FONSECA, M. C. F. R. et al. **O ensino de Geometria na Escola Fundamental: Três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais.** Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2002.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo, SP: Pioneira, 2003.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática.** Campinas, SP: Autores Associados. 2006.

TANCREDI, R. M. S. P. **A matemática na Educação Infantil: algumas ideias.** In: PIROLA, Nelson Antonio; AMARO, Fernanda de Oliveira S. T. (Orgs.). *Pedagogia Cidadã.* São Paulo, SP: UNESP, 2006. p. 21-38.

VYGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores.** São Paulo, SP: Martins Fontes, 2000.