

## INVESTIGANDO GEOMETRIA: PROCESSOS E DESAFIOS DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

**GOMES, Adriana Aparecida dos Santos - Mackenzie**<sup>1</sup>

### RESUMO

O presente estudo pretendeu investigar a inserção de conteúdos da Geometria de acordo com RCNEI - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil em uma escola da rede privada de Educação Infantil da cidade de São Paulo. Para isso, buscamos informações referentes aos estudos da psicogênese presentes na teoria de Piaget (1975 *apud* Kobayashi, 2001) pelas quais pudemos extrair a compreensão geométrica da criança e tratar também da construção do seu espaço. Na sequência buscamos compreender processos de aprendizagem docente com algumas contribuições de Shulman (1986) traduzidas por Mizukami (2004). Finalmente, na discussão que se aproxima da inserção do conteúdo de geometria na Educação Infantil, o estudo revelou a necessidade da formação pedagógica com qualidade de ensino, de forma que o professor aperfeiçoe seus conhecimentos em sua prática pedagógica, trazendo intervenções que privilegiam boas situações de aprendizagem.

**Palavras chaves:** Geometria, Psicogênese, Saberes da Docência, Educação Infantil

### INTRODUÇÃO

Esse trabalho investigou a inserção de conteúdos do bloco Espaço/Forma de acordo com RCNEI - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil em uma escola da rede privada de Educação Infantil da cidade de São Paulo.

O objetivo geral desse estudo foi analisar a influência de concepções acerca de Geometria na prática pedagógica de professores atuantes na Educação Infantil. Os objetivos específicos propuseram a observação e descrição de práticas pedagógicas desenvolvidas por professores atuantes na Educação Infantil. E também analisar propostas didáticas presentes no RCNEI.

As experiências vivenciadas nos estágios curriculares supervisionados da disciplina “Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática” auxiliaram na decisão a respeito do recorte do tema. Neles presenciei algumas situações de sala de aula que pareciam desvelar certa incompreensão, por parte de professoras, do processo pelo qual as crianças avançam na construção de conceitos da área, o que me pareceu, por vezes, acarretar a não inclusão destes conteúdos, ou ainda sua abordagem inadequada.

---

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia pela Universidade Presbiteriana Mackenzie com o presente resumo de Trabalho de Graduação Interdisciplinar orientada pela Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Camejo da Silva Aroma. E auxiliar de Educação Infantil em uma escola da rede privada da cidade de São Paulo.

No período da escolarização compreendido entre 3 e 4 anos, a criança pode vir a construir uma rede de conhecimentos relativos à localização, à orientação espacial, o que poderá lhe permitir o domínio da representação de objetos no espaço, o que pode ser alavancado, se a intervenção docente privilegiar boas situações de aprendizagem nesse sentido.

Na oportunidade da realização dos estágios curriculares observei que as crianças, muitas vezes de forma lúdica, ora com a intervenção docente direta, ora sem a intervenção docente direta, vivenciaram situações que se assemelharam aos conteúdos propostos no documento curricular nacional. Assim, puderam explorar conteúdos matemáticos, construindo diferentes formas de perceber a realidade nas diversas atividades: exploração do espaço, construções com figuras geométricas, jogos, entre outras.

No entanto, nessas situações, questões ligadas ao saber docente e à própria matemática nos pareceu fragilizado.

O trabalho no âmbito da matemática, na educação infantil, pode vir a ajudar a criança a compreender, a ordenar a realidade (no que se referem às características e as propriedades dos objetos) e também a compreender as relações que se estabelecem entre os objetos (semelhança, diferença, correspondência, inclusão, etc).

A partir de tais questionamentos buscamos neste trabalho analisar a inserção de conteúdos dessa natureza na Educação Infantil, e seu significado entre professores da escola observada.

A seleção e organização dos conteúdos matemáticos são de extrema importância no planejamento da aprendizagem:

Aprender matemática é um processo contínuo de abstração no qual as crianças atribuem significados e estabelecem relações com base nas observações, experiências e ações que fazem, desde cedo, sobre elementos do seu ambiente físico e sociocultural (RCNEI, 1998, p. 217).

O que se entende, é que dessa forma as crianças podem vir a construir competências matemáticas, concomitante ao desenvolvimento de inúmeras outras, como por exemplo, desenhar, ler, escrever, movimentar-se.

No documento em questão, a abordagem aos conteúdos geométricos volta-se à manipulação e exploração de objetos e brinquedos, em situações propostas de forma a proporcionar a exploração de objetos e situações nas quais poderá observar características e propriedades principais de objetos, e suas possibilidades de empilhar, rolar, encaixar etc.

Sendo assim, a Geometria na Educação Infantil conforme Smole (2000) não pode ser estática do lápis e papel apenas. É necessário pensar uma proposta pedagógica que contemple três aspectos: organização corporal, orientação e percepção espacial e o desenvolvimento de noções geométricas.

Os dois primeiros aspectos caracterizam a evolução do esquema corporal, lateralidade, coordenação motora. Já o terceiro pode vir a proporcionar a percepção de propriedades dos objetos espaciais. Esse pensamento resultaria em um processo cognitivo e desenvolveria habilidades presentes na percepção espacial.

Smole (2000) destaca a competência espacial de crianças, chamando a atenção para a capacidade de o indivíduo transformar objetos e orientar-se em meio a um mundo de objetos no espaço. Assim, de acordo com a autora, abordar conteúdos da área de Geometria na Educação Infantil volta-se para o desenvolvimento de competências espaciais da criança.

Para Smole (2000) a percepção do espaço na criança avança em três etapas essenciais: a do vivido que se refere ao espaço físico vivenciado por meio de brincadeiras e atividades que permitam percorrer, delimitar ou organizar esse espaço; o espaço percebido, aquele que não precisa ser experimentado fisicamente para que a criança possa lembrar-se dele. E finalmente, o espaço concebido, ligado a capacidade de estabelecer relações espaciais entre elementos somente através de suas representações, como é o caso de figuras geométricas, mapas, plantas e diagramas.

Panizza (2006) discute o tema localização espacial evidenciando que as aprendizagens espaciais começam desde os primeiros movimentos da criança, e se baseiam tanto nas atividades que efetivamente acontecem no espaço como nas interações com objetos, pessoas ou lugares:

As crianças, tanto quanto os adultos, precisam manejar relações espaciais em sua vida cotidiana, em sua localização ou na busca de objetos ou, mais em geral, na manipulação de objetos, dos deslocamentos em um bairro ou na cidade, mas também em sua própria casa, na construção ou no uso de diversos objetos, nas informações espaciais que demandam ou recebem e ainda nas instruções para realizar atividades, etc (PANIZZA, 2006, p.143).

A partir disso, a autora aborda as dificuldades que alguns adultos enfrentam quando buscam se orientar em um lugar novo, descrever oralmente o caminho que fez para chegar a um determinado lugar, representar graficamente objetos espaciais etc. Assim sendo, se faz necessário que o professor realize com seus alunos, atividades que explorem relações espaciais.

Trabalhar com Geometria requer nossa atenção às interpretações feitas pelas crianças. É preciso oportunizar situações nas quais os alunos possam explorar o meio.

Dessa forma, no trabalho ora em tela, buscamos refletir sobre a inserção de conteúdos do bloco Espaço/Forma em uma escola da rede particular da cidade de São Paulo, a partir do seguinte problema de pesquisa: a prática docente que se volta para os conteúdos do bloco Espaço e Forma citados no RCNEI, pode ser influenciada pela concepção a respeito de Geometria do professor?

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Uma vez definido o objetivo desta pesquisa: investigar a inserção de conteúdos do bloco Espaço/Forma de acordo com RCNEI - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil em uma escola da rede privada de Educação Infantil da cidade de São Paulo, optamos por desenvolver uma pesquisa de natureza etnográfica.

Para Ludke e André (1986) a pesquisa etnográfica se dedica a analisar um sistema de significados culturais de um determinado grupo. Assim, como buscamos interpretar o que pensam professores de uma determinada escola da rede privada de São Paulo sobre propostas de atividades que abordem a geometria na Educação Infantil, adotamos essa perspectiva.

Realizamos uma interpretação das práticas pedagógicas de uma professora do Infantil IV, e analisamos os resultados obtidos por quatorze crianças de um período de escolarização compreendido entre 3 e 4 anos de uma escola particular da cidade de São Paulo. As observações foram decorrentes ao segundo semestre de 2010, com quatro meses de duração.

Observamos e descrevemos duas propostas de atividades, o Meli-melô e o Jogo do Bingo. Analisamos a prática pedagógica desenvolvida por uma professora atuante na Educação Infantil, presentes nos objetivos específicos, e, comparamos com o que foi previsto no RCNEI para a Educação Infantil em uma escola da rede privada de Educação Infantil da cidade de São Paulo.

Apesar de indicações de bons conteúdos a serem ministrados, observa-se que o ensino não permite as crianças avançarem no que se refere aos conteúdos geométricos. Com a preocupação de adotar procedimentos que conduzem a criança à aprendizagem com significado, ampliamos ambas as atividades para que elas possam ser desafiadoras e exploratórias. Para realizar as atividades utilizam-se referenciais teóricos.

Neste trabalho têm-se os objetivos do trabalho (geral e específico), os fatores que motivam seu desenvolvimento, a justificativa e a metodologia de pesquisa aplicada em sua elaboração.

A partir das informações referentes aos estudos da Psicogênese presentes na teoria de Piaget (1975 *apud* Kobayashi, 2001) podemos extrair a compreensão geométrica da criança. E também compreender construção do espaço pela criança.

Consideramos as contribuições do pesquisador Shulman (1986), para compreensão da docência das três categorias principais: conhecimento de conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular. E também da base de conhecimento para o ensino com o modelo de raciocínio pedagógico.

Investiga-se a inserção de conteúdos da Geometria de acordo com RCNEI - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. E também verificamos como a Geometria vem sendo abordada nessa fase do ensino. Refletimos sobre atividades observadas tendo em vista contribuições teóricas para a realização da mesma.

## **RESULTADOS OBTIDOS DAS PROPOSTAS ANALISADAS NA GEOMETRIA**

Esse trabalho investigou a inserção de conteúdos do bloco Espaço/Forma de acordo com RCNEI - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil em uma escola da rede privada de Educação Infantil da cidade de São Paulo.

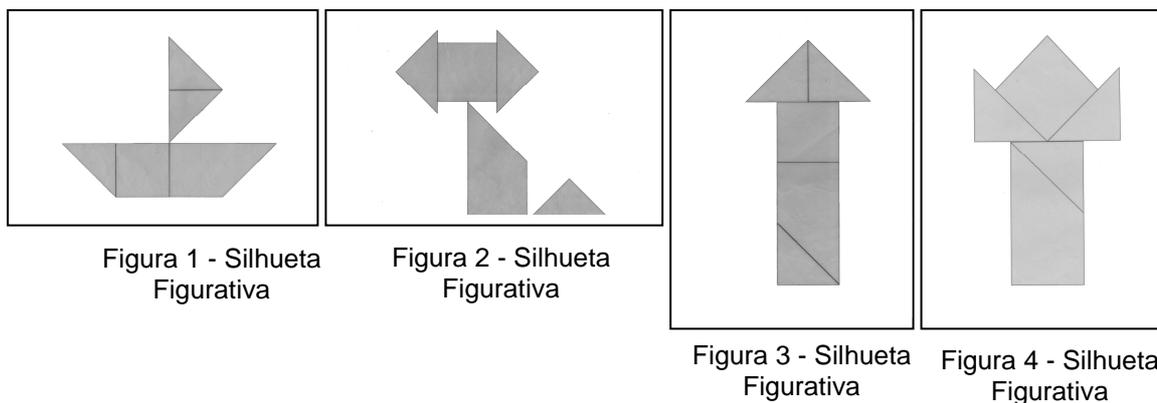
Para nos aproximarmos do objetivo deste trabalho, propomos a análise de algumas propostas didáticas desenvolvidas na escola observada, pois dessa forma acreditamos poder atingir uma discussão que se aproxima da inserção do conteúdo de geometria na Educação Infantil.

### **3.1 Conhecendo o Meli-melô**

#### **Materiais:**

- Conjuntos de peças de E.V.A. (*Ethil Vinil Acetat* ou em português: Etileno Acetato de Vinila) 1 trapézio, 1 quadrado e 3 triângulos (isósceles, equilátero e escaleno).

- Silhuetas Figurativas tamanho A4 plastificadas. Exemplos:



Fonte das Silhuetas Figurativas: material produzido pela escola pesquisada.

**Faixa etária:** A partir de 4 anos.

**Número de participantes:** uma criança por silhueta.

### Descrição do Jogo:

Inicialmente a professora da Educação Infantil apresenta na roda para as crianças, um quebra-cabeça diferenciado denominado Meli-melô. A professora trabalha a identificação, nomeação e comparação das propriedades das figuras geométricas planas, por exemplo, a diversidade de triângulos.

Ainda na roda, a professora faz a demonstração do encaixe das figuras geométricas na silhueta para que depois as crianças façam individualmente. Após as discussões, são entregues aleatoriamente uma silhueta e um conjunto de peças de E.V.A. para cada criança. A professora solicita que as crianças preencham a figura apenas com o material disponibilizado. No término do jogo, os materiais são guardados pela professora juntamente com as crianças.

### Objetivos:

Nesse jogo, o objetivo é recobrir a imagem que aparece no papel plastificado com as peças em E.V.A. Tal proposta se assemelha ao que é proposto no *Tangram*, mas as peças desse jogo em especial não são as mesmas do *Tangram*, e nem na mesma quantidade como segue na figura 5:

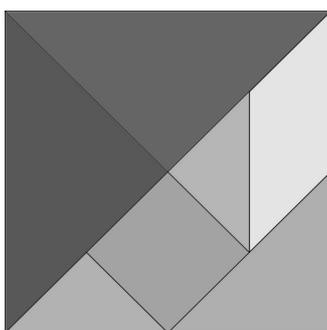


Figura 5 - *Tangram*

Fonte: <http://ensinarevt.com/jogos/tangram/index.html>

### **Análise da proposta do Meli-melô:**

Antes da exploração dessa proposta, as crianças foram convidadas a explorar diferentes quebra-cabeças, e também a explorar o material denominado “Blocos Lógicos”<sup>2</sup>. Além disso, alguns polígonos regulares também foram explorados, com atividades como observações do espaço em busca de formas similares a eles, fotografaram o que encontraram etc. Smole (2000) ressalta: “[...] quando um novo material é levado para a classe, aconselhamos que os alunos tenham oportunidade de se familiarizar com ele e com as regras propostas para o seu trabalho” (SMOLE, 2000, p.22).

Da observação de tal atividade, pode-se afirmar que as crianças perceberam a similaridade entre as figuras geométricas em E.V.A. e as silhuetas correspondentes, escolhendo as peças mais adequadas para a proposta de recobrir as imagens.

Todavia, observamos que as crianças não percebem a possibilidade de compor novas figuras por meio da justaposição de outras, como por exemplo, usar dois triângulos para conseguir um quadrado. O exame das silhuetas indica que em nenhuma delas isso é necessário.

No entanto, após a exploração das silhuetas, na atividade de “recobrir”, as crianças ainda são convidadas a explorar as peças em E.V.A., dessa vez livremente. Nessas situações apenas algumas delas parecem perceber essa possibilidade.

Acreditamos que a atividade acima proporciona algumas situações interessantes de percepção de propriedades das figuras, como número de lados e de ângulos de cada uma delas.

Sentimos a falta de outras figuras, como o paralelogramo, e nos questionamos ainda sobre a possibilidade do círculo compor esse material.

A professora nessas situações nos pareceu atenta ao grupo. Porém em alguns momentos nos pareceu muito preocupada com o resultado final, sem atentar para algumas possibilidades que as próprias crianças encontravam como solução de algumas questões, como o “pegar emprestado” do amigo para compor a sua imagem.

Após essa exploração inicial, ela ainda buscava questionar as crianças quanto à imagem final. Essa atividade nos pareceu desnecessária, uma vez que nomear as figuras (não as geométricas, mas o resultado que aparecia decorrente da montagem) não seria o alvo principal desse momento, e, além disso, em nossa observação do material, nos pareceu que algumas imagens poderiam gerar percepções distintas, como por exemplo, a mesma figura que foi considerada como um foguete para as crianças, foi por nós considerada uma seta (Figura 3).

Se o objetivo era perceber propriedades dos polígonos, como números de lados ou de ângulos creram que as crianças puderam se aproximar disso, por meio dessa exploração. A própria exploração do material, nessa estrutura, envolvendo a imagem em papel plastificado, contribuiu para isso.

---

<sup>2</sup> Blocos Lógicos: constitui-se de conjunto de pequenas peças geométricas divididas em quadrados, retângulos, triângulos e círculos e tem por finalidade auxiliar na aprendizagem de crianças na educação infantil. Podem ser confeccionados em madeira, plástico ou cartolina com diferentes tamanhos, espessura e cores. Podem ser adquiridas em estabelecimentos especializados em materiais pedagógicos.

Porém, a adoção dessa proposta, sistematizada em uma situação didática poderia contribuir ainda para que as crianças ampliassem outras possibilidades, como a composição de figuras, se o material proporcionasse mais explorações:

Seguindo essa linha de ideias, se poderia afirmar que é necessário proporcionar na escola situações específicas de conhecimentos espaciais que permitam aos alunos “ir mais além” do que as atividades cotidianas e do que os jogos lhes permitem construir (PANIZZA, 2006, p.145).

A proposta nos pareceu enriquecedora, pois proporcionou às crianças uma experiência baseada na exploração, na manipulação de peças. Ao fazer isso, as crianças pareciam perceber que ao rotacionar a figura obtinha-se a mesma figura, mesmo que em posições pouco comuns, como um triângulo “de lado”.

Essa possibilidade nos remete a outra propriedade dos polígonos, ligada a ideia de que ao rodá-lo no espaço, ele não se deforma (ao menos no plano bidimensional).

Embora a professora nos tenha parecido atenta a detalhes de relação entre as crianças, julgamos que sua intervenção poderia ter levado a outras e novas possibilidades de exploração do material em E.V.A. Após as crianças terem compreendido as regras do jogo do Meli-melô, seria interessante ampliar esse conhecimento já adquirido, acrescentar no material em E.V.A. outras figuras com as peças do quebra-cabeça que proporcionassem mais explorações. Também seria interessante desafiar as crianças a criarem suas próprias figuras com as peças do quebra-cabeça, ou ainda propor que construam com elas, diversas figuras geométricas: retângulos, paralelogramos, etc. Poderiam ainda utilizar mais do que um conjunto de peças. Permitir deixar que as crianças em duplas criem seus próprios quebra-cabeças. Vale o desejo das crianças em continuar brincando e aprendendo e o planejamento articulado do professor para que o trabalho prossiga desafiando as crianças e propiciando novos olhares sobre as figuras e formas. Da mesma forma, Smole (2000) analisa dizendo que:

Uma mesma atividade pode cumprir parte de seus objetivos em um período do ano e voltar a ser realizada semanas ou meses depois para um maior aprofundamento das percepções dos alunos e uma maior aproximação aos objetos propostos (SMOLE, 2000, p.22).

Nesse sentido, levantamos a possibilidade dela não ter atentado aos objetivos de perceber propriedades dos polígonos, como número de lados ou de ângulos, e ainda ao que poderia ter sido feito para além do próprio. Talvez isso tenha ocorrido em função de seus saberes.

O que seria necessário, do ponto de vista dos saberes para a docência, para que ela pudesse ter enriquecido sua atuação? Julgamos que os saberes ligados a própria geometria, e ainda o saber didático, que se liga aos saberes colocados em ação para mediar a relação de quem aprende com o conteúdo.

### **3.2. Bingo com formas geométricas**

#### **Materiais:**

- Cartelas plastificadas no tamanho A4, contendo formas geométricas de círculos, quadrados, retângulos e triângulos nas cores amarelo, vermelho e azul de papéis espelhos.

- Objetos pequenos para marcação das figuras geométricas sorteadas. Exemplos: tampinhas, botões, brinquedos de encaixar, etc.
- “Blocos lógicos” num saquinho ou caixa para sorteio.

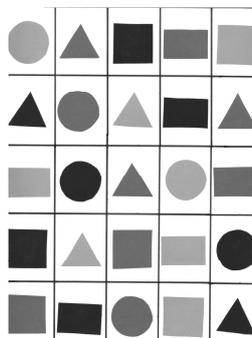


Figura 6 - Cartela do Jogo do Bingo  
Fonte: material produzido pela escola pesquisada.

**Faixa etária:** A partir de 3 anos.

**Número de participantes:** uma criança por cartela.

#### **Descrição do jogo:**

A professora após a demonstração do jogo em roda, distribui as cartelas para cada criança, disponibiliza as peças de marcação para uso coletivo nas mesas e embaralha o material “Blocos Lógicos” para iniciar o sorteio.

O sorteio é feito oralmente pela professora. Vence o jogo quem completar a cartela primeiro.

**Objetivos:** Nomear e identificar as formas geométricas sorteadas pela professora.

#### **Análise da proposta do Bingo com as formas geométricas:**

Para essa proposta, as crianças também foram convidadas, a explorar o material denominado “Blocos Lógicos” como foi feito no Jogo do Meli-melô. Além disso, percebe-se que muitas das crianças já conheciam o jogo em outras abordagens, isso facilitou a dinâmica do jogo com as formas geométricas.

Da observação de tal atividade, pode-se afirmar que as crianças conseguiram nomear e identificar as figuras geométricas sorteadas pela professora. No término da proposta aquelas crianças que não preencheram a cartela, exploraram seus erros e marcaram os espaços vazios.

Acreditamos que a atividade proporciona algumas situações interessantes de percepção de propriedades das figuras, com base em suas características ou elementos.

Sentimos a falta de a professora trabalhar as propriedades dos polígonos durante o sorteio da figuras geométricas. Essa proposta de ensinar Geometria poderia ir além do trabalho de identificação e nomeação das formas. E alcançar outro objetivo: possibilitar que as crianças tenham confiança em suas próprias estratégias e na sua capacidade de lidar com situações matemáticas novas,

utilizando seus conhecimentos prévios para indicar as propriedades das figuras sorteadas. Para que as crianças desenvolvam o pensamento geométrico, é preciso que a professora proponha atividades desafiadoras, que explorem outras capacidades.

Apesar da professora nessas situações nos parecer atenta ao grupo, não demonstrou preocupação com a exploração de outras abordagens. Inicialmente, antes de apresentar o Jogo do Bingo, a professora poderia ter explorado as propriedades das figuras, compará-las e criar contextos explorados a seguir, em que as crianças possam fazer construções para que posteriormente consigam identificar as propriedades.

Baseando-se na proposta de aula de Castro (2009) sugerimos que a professora proponha atividades em que as crianças consigam separar as figuras geométricas que estão disponibilizadas na roda. Nesse momento a professora não interfere, apenas observa como as crianças fazem a organização e perguntar a elas as estratégias utilizadas.

A professora poderia traçar com giz quatro figuras abstratas no chão e as crianças executam a ação, distribuindo as peças em cada uma. A professora observa a atividade e anota na lousa a fala de cada criança. Depois a professora deverá explicar que as formas geométricas são representações planas dos blocos. Para que as crianças compreendam, é fundamental que manipulem e construam por meio da experiência.

Assim, a professora orienta as crianças na organização do desenvolvimento da atividade de separação e agrupamento de figuras geométricas. Para que as crianças compreendam, é necessário que manipulem e construam por meio das experiências que permitam ter habilidades de observar todas as propriedades de cada figura geométrica manipulada; falar em voz alta quais são as propriedades encontradas, a diferença pela qual a peça não pode ficar junta à outra e também qual a semelhança que indica o agrupamento.

A professora deveria explicar que as formas geométricas são representações planas dos blocos pelos quais são tridimensionais, dessa forma ajuda as crianças a visualizarem as figuras através de blocos e representar as figuras planas. Pode-se fazer a comprovação por meio de desenhos com os moldes dos blocos lógicos, o que é muito importante nessa fase podendo depois localizar as figuras no ambiente onde vive, estuda e no Jogo do Bingo explorado nessa pesquisa.

Com crianças a partir dos 3 anos também poderia realizar um trabalho com as formas geométricas por meio da observação de obras de arte (o movimento cubista é rico em figuras geométricas para serem exploradas), de artesanato, de construções de arquitetura, mosaicos, vitrais de igrejas, ou ainda de formas encontradas na natureza, em flores, folhas, casas de abelha, teias de aranha, conforme encontra-se previsto no RCNEI (1998).

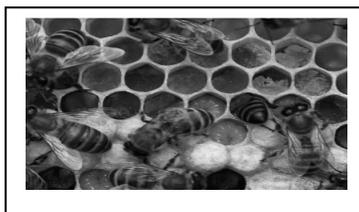


Figura 7 - Casa de Abelha

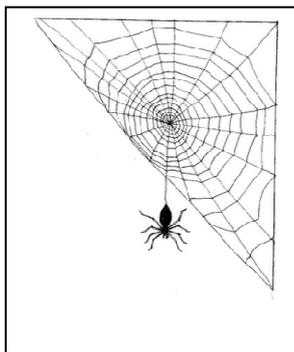


Figura 8 - Teia de Aranha

Fonte: [http://uneserinterativa.blogspot.com/2010/06/ainda-do-site-boletim-do-padre\\_24.html](http://uneserinterativa.blogspot.com/2010/06/ainda-do-site-boletim-do-padre_24.html)

### Ressalta Lamboglia:

Assim sendo, pode-se dizer que o estudo da Geometria desenvolve, na criança, habilidades e competências na percepção espacial em situações problemas dentro da escola, ou no cotidiano fora dela. A geometria encontra-se também estreitamente ligada ao estudo das artes, pois ela aguça o olhar para apreciação estética na compreensão e apreciação de obras de arte, portanto ela colabora para a formação humana global (LAMBOGLIA, 2008, p.11).

Souza (2010) aponta: “As crianças precisam visualizar e manejar objetos, formas, pois inicialmente aprende através da visão e não apenas ouvindo falar sobre algo que ainda não conseguem abstrair” (SOUZA, 2010, p.26). A autora indica uma abordagem com uso de dobraduras, recortes, espelhos e empilhamentos, modelagem de formas em argila, podem levar a criança ao desenvolvimento visual que podem estar ligadas as propriedades das figuras.

A seleção e organização dos conteúdos da Geometria são de extrema importância no planejamento da aprendizagem. Dessa forma as crianças podem vir a ampliar a construção de competências matemáticas, concomitante ao desenvolvimento de inúmeras outras, como por exemplo, comparação, descrição, classificação de desenho de formas geométricas planas: “Quando organizamos um trabalho com geometria na Educação Infantil, os alunos passam a observar melhor o mundo geométrico que os rodeia, a se locomover e a se situar nesse mundo” (SMOLE, 2000, p. 18).

Se o objetivo era nomear e identificar as formas geométricas, por meio da exploração de suas características, cremos que as crianças puderam se aproximar disso, por meio do Jogo do Bingo. Porém, a adoção dessa proposta, sistematizada em uma situação didática poderia contribuir ainda para que as crianças ampliassem outras possibilidades, como atribuições de novas características, como o número de lados da figura no sorteio das figuras geométricas.

A questão que nos chama a atenção é a forma como a professora fala a respeito das figuras geométricas, apenas nomeando-as para que as crianças marcassem nas cartelas do Jogo do Bingo. Teria tido a professora a intenção de nos dizer que geometria restringe-se ao trabalho com a marcação de cartelas por meio da nomeação e identificação das figuras? Seria esse mais um dos indícios da fragilidade de saberes matemáticos necessários à docência?

A proposta do Jogo do Bingo inicialmente nos pareceu enriquecedora, pois proporcionou às crianças uma experiência baseada na nomeação, na identificação de peças na cartela. Ao fazer isso, as crianças pareciam saber se organizar, perceber o término do jogo quando terminam de preencher a cartela e até mesmo ajudar os colegas que ainda estavam jogando. Mas poderia ser significativa se abordasse conteúdos de Geometria que possibilitasse as crianças avançar o conhecimento a respeito das propriedades geométricas.

Embora a professora nos tenha parecido atenta a detalhes de relação entre as crianças, julgamos que sua intervenção poderia ter levado a novas possibilidades de exploração do conteúdo da Geometria presentes no RCNEI: exploração e identificação de propriedades geométricas de objetos e figuras, como formas, tipos de contornos, bidimensionalidade, tridimensionalidade, faces planas, lados retos etc. e, representações bidimensionais e tridimensionais de objetos.

Se essa premissa é guia do documento curricular oficial, podem-se propor explorações do espaço tridimensional. As crianças habitam um mundo tridimensional, lidam com objetos tridimensionais em seu cotidiano, que servem de modelos para as figuras geométricas.

Desse modo, a tradição de se trabalhar quase que apenas com figuras planas na Educação Infantil precisa ser rompida. Sendo assim cumpre ressaltar o trabalho de Souza (2010) em suas discussões a respeito do ensino da geometria na escola básica. De acordo com ela, o rumo das pesquisas na área tem apontado a importância de se incentivar a habilidade de visualização, tanto para a formação matemática, quanto para a educação de forma geral.

Ainda, Souza (2010) alerta o fato de que o desenvolvimento de tal habilidade significa um grande desafio para o ensino, posto que entre outras coisas, uma imagem é a representação de um modo de olhar: “uma representação que se origina da experiência visual poderia tornar presente aquilo que está ausente ao nosso olhar” (SOUZA, 2010, p. 30).

Levantamos a possibilidade de a professora ter seguido os objetivos, mas não aproveitou o conhecimento já existente das crianças. Talvez isso tenha ocorrido em função de seus saberes como ocorreu na proposta do Jogo do Meli-melô?

O que seria interessante, do ponto de vista dos saberes para a docência, para que ela pudesse propor situações nas quais as crianças ampliem o conhecimento por meio do Jogo do Bingo? Julgamos que os saberes ligados a própria Geometria, e ainda saber identificar as possibilidades de avanço na aprendizagem do grupo, encontra-se a forma mais adequada para mediar o conteúdo.

Portanto pelo caráter coletivo de ambos os jogos e as discussões sobre o que se aproxima da inserção do conteúdo de Geometria na Educação Infantil, permitiram uma estruturação do grupo, que as crianças estabeleçam relações ricas de troca, acostumem-se a lidar com regras dos jogos apresentados.

Possibilitou a compreensão dos saberes para a docência, para que os professores ministrem suas aulas de Geometria de maneira que privilegie boas situações de aprendizagem. Assim, permitem deixar que as crianças criassem com seus próprios conhecimentos. Considera-se o desejo das crianças em continuar brincando e aprendendo mediadas pelo professor para que o trabalho prossiga desafiando-as, além de promover um olhar diferenciado sobre as figuras e formas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desse estudo foi analisar a inserção de conteúdos do bloco Espaço/Forma de acordo com RCNEI - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil em uma escola da rede privada de Educação Infantil da cidade de São Paulo. Nessa trajetória nos deparamos com concepções acerca de Geometria na prática pedagógica de professores atuantes na Educação Infantil, assim como exploramos trabalhos de Piaget que incidiram na discussão a respeito de como crianças pequenas se aproximam de ideias geométricas e apresentaram-se as propriedades topológicas presentes nos estudos da psicogênese. Tratamos também da construção do espaço pela criança.

Na teoria de Piaget (1975), vimos que o desenvolvimento é um processo contínuo, gradual. Para que se construa o conhecimento, é necessária, a interação entre o sujeito e o objeto, sem pular etapas ou estágios, pois em cada contexto há uma transformação. Sendo o desenvolvimento cognitivo o resultado da interação do sujeito e objeto. O que permite a passagem de um estágio de inteligência para outro, é a ação de adaptação do sujeito ao meio. O desenvolvimento das atividades sensório-motoras está diretamente ligado à construção de espaço, que é feita e elaborada desde os primeiros meses de vida do ser humano. Ao observar os estudos de Piaget (1975), pode-se perceber a ligação entre descobrir o mundo com pequenos movimentos e a formação de uma inteligência geométrica.

Com o desenvolvimento dos gestos, do tato e da visualização, o ser humano completa uma sequência lógica de compreensão do espaço e dentro dele está à Geometria, fundamental para os estudos das formas, dos movimentos e da natureza em si.

Nessa perspectiva o sujeito procura adaptar-se à realidade em que vive, dispondo seu desenvolvimento mental e intelectual através de seus estágios evolutivos. Assim o sujeito atua sobre a realidade e sobre o objeto, desenvolvendo o processo de construção mental do conhecimento. Pode se dizer que a compreensão de mundo, como espaço físico, se dá de forma experimental e geometricamente observável, diante de mecanismos próprios da natureza do ser humano.

Vimos que a Geometria pode ser bem explorada e significativa quando relacionada inicialmente a estudos do espaço. Sendo que a exploração do espaço geométrico e suas relações topológicas dependem de diversas oportunidades de acesso a experiências diversificadas de movimento e de ações que permitiram a criança interpretar e compreender os objetos do mundo físico, classificando-os e organizando-os de acordo com suas propriedades.

No período da escolarização compreendido entre 3 e 4 anos, há a preocupação com a pré-alfabetização das crianças em maior evidência, sendo esse, um dos principais fatores que justifica a dificuldade docente em se abordar conteúdos matemáticos, no caso a Geometria, tanto nessa etapa do ensino (Educação Infantil) quanto nas que se seguem.

No entanto, crianças dessa faixa etária podem vir a construir uma rede de conhecimentos relativos à localização, à orientação espacial, o que poderá lhe permitir o domínio da representação de objetos no espaço. O que pode ser aprimorado com intervenção docente que privilegie boas situações de aprendizagem nesse sentido.

Portanto, para inserirem-se boas intervenções acerca do conteúdo da Geometria, focamos em um segundo momento, no conhecimento do professor na perspectiva do pesquisador Shulman (1986) em relação ao conhecimento do conteúdo no ensino nas três categorias principais: conhecimento de conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular.

O segundo capítulo deste trabalho apresentou também a base de conhecimento para o ensino com o modelo de raciocínio pedagógico nos seis processos comuns ao ato de ensinar: compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão e nova compreensão.

O estudo da Geometria nos anos iniciais da escolarização merece devida valorização, sendo que pode desenvolver na criança habilidades e competências ligadas a percepção espacial em situações problemas dentro da escola, ou no cotidiano fora dela. Assim, a Geometria é necessária desde o início da escolarização para não haver dificuldades futuras, a fim de que se faça total compreensão para garantir melhor aprendizagem dos próximos conteúdos.

Com o presente trabalho percebe-se que foi possível ir além de situações estáticas do lápis e papel, apontadas por Smole (2000). Observamos uma proposta pedagógica adequada que pode proporcionar avanço na construção de conceitos geométricos pela criança, contemplamos nas análises do Meli-melô e do Jogo do Bingo.

Na terceira parte propusemos observar e descrever práticas pedagógicas desenvolvidas por professores atuantes na Educação Infantil, presentes nos objetivos específicos. E comparamos com o que foi previsto no RCNEI (1998) para a Educação Infantil em uma escola da rede privada de Educação Infantil da cidade de São Paulo.

Através das duas propostas de atividades, observamos que o ensino se dá de maneira equivocada no que se refere aos conteúdos geométricos. Apesar de indicações de bons conteúdos a serem ministrados, os procedimentos adotados não conduzem a criança à aprendizagem com significado.

Em poucos momentos vimos à exploração do conhecimento já adquirido pelas crianças e não houve desafios que possibilitassem um avanço na construção do pensamento geométrico delas. Ainda sentimos a falta de a professora trabalhar as propriedades dos polígonos durante o sorteio das figuras geométricas no Jogo do Bingo. Essa proposta de ensinar Geometria pode ir além do trabalho de identificação e nomeação das formas. Ampliamos ambas as atividades para que elas possam ser desafiadoras e exploratórias.

Creemos que seria necessário buscar considerar o conhecimento prévio das crianças, capacitando-as a lidar com situações matemáticas significativas, utilizando esses conhecimentos para indicar as propriedades das figuras sorteadas. Propomos outras abordagens que incluam corpos geométricos que possibilitam um trabalho exploratório das suas propriedades, comparações e criação de contextos em que a criança possa fazer construções, como o estudo das artes.

De nossa análise depreendemos que ainda se manifestam de forma fragilizada nos professores pesquisados saberes necessários à docência, posto que embora tenham em mãos boas situações didáticas, sua condução do processo ainda causa certo descompasso entre o que se tem como objetivo e as alternativas para aproximação a eles.

Concluimos que é extremamente relevante que os estudos da Geometria sejam realizados para que tomemos consciência da importância do seu ensino nas

escolas e da necessária formação docente de qualidade para que estes conteúdos possam ser ensinados sem equívocos ou ações incompletas, deficientes que não promovam a atribuição de sentido aos conteúdos.

Estudar Geometria permite às crianças desenvolver um novo nível de pensamento e capacidade de raciocínio, além de despertar a criatividade. Independentemente da área a que se vá dedicar como futuro profissional. Por outro lado, quando se manuseiam os instrumentos, desenvolve-se o sentido de organização; com frequência experimenta-se a sensação de realização, ao ver as ideias que possibilitam a construção.

Foi muito prazeroso estudar o tema. Acreditamos e defendemos que o estudo mereça um destaque nas programações curriculares das escolas. Sabemos que ainda temos muito a complementar os estudos e a descobrir dentro da área. E esperamos que esta monografia se insira na discussão do tema e ampliar mais estudos para o ensino de Geometria de qualidade no âmbito educacional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL — MEC. *Referências Curriculares Nacionais da Educação Infantil — RCNEI*. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/eduinf\\_esp\\_ref.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/eduinf_esp_ref.pdf)> Acesso em: 10 ago.2010.

CAMEJO, Adriana Silva. *A constituição dos saberes da docência: uma análise do campo multiplicativo*. 2009. Tese (Doutorado em Educação da Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

CASTRO, Luciana Lacerda de. Natal: Núcleo Educacional Infantil – NEI, 2009. *AS FORMAS GEOMÉTRICAS: é brincando que se aprende*. Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=4607>> Acesso em 20 abr. 2011.

FIORENTINI, D., SOUZA, J. A. J., MELO, G. F. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G., FIORENTINI, D. e PEREIRA, E. M. (Orgs.). *Cartografias do trabalho docente – professor (a) – pesquisador (a)*. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

KOBAYASHI, Maria do Carmo Monteiro. *A construção da geometria pela criança*. Bauru: EDUSC, 2001, p. 45-90.

LAMBOGLIA, Caroline. *Análise da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental*. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

LUDKE, M e ANDRE, M.E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MIZUKAMI, M. G. N. *Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman*. Revista Educação. Santa Maria, CE/UFSM, v.29, nº 02, 2004. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/ce/revista/revce/2004/02/a3.htm>>. Acesso em: 21 fev. 2011.

\_\_\_\_\_. Relações universidade-escola e aprendizagem da docência: algumas lições de parcerias colaborativas. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: Editora Unesp, 2005. p. 285–314.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A.M. e PAIVA, M.A.V. (Orgs.) *A formação do professor que ensina matemática – Perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PANIZZA, Mabel e colaboradores. A direita... de quem? Localização espacial na educação inicial e nas séries iniciais. In: *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais - Análise e Propostas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006, p. 143-167.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irmã et al. *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 240-244.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Reseacher*. n. 15(2), p. 4–14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational reviews*. v. 57, n. 1, p.1-22, 1987.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia (Orgs.). Geometria: Percebendo Espaços, Figuras e Formas. In: *Matemática de 0 a 6 - Figuras e Formas*. Porto Alegre: Artmed, 2000, p. 15-24.

SOUZA, Gleyce Rodrigues de. *O ensino da geometria nos anos iniciais nos anos iniciais do ensino fundamental*. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

WILSON S; SHULMAN, L.; RICHERT, A. E. 150 different ways ok knowing: representations of knowledge in teaching. In: CALDERHEAD, J. *Exploring teacher's thinking*. Great Britain: Cassel Education Limited, 1987. p. 104–124.

*Figura do Tangram*. Disponível em:

<<http://ensinarevt.com/jogos/tangram/index.html>> Acesso em: 28 mar. 2011.

*Figura da Casa de abelha*. Disponível em:

<<http://montedomel.blogspot.com/2008/07/casa-nova-abelha-mestra.html>> Acesso em: 15 abr. 2011.

*Figura da teia de aranha*. Disponível em:

<[http://uneserinterativa.blogspot.com/2010/06/ainda-do-site-boletim-do-padre\\_24.html](http://uneserinterativa.blogspot.com/2010/06/ainda-do-site-boletim-do-padre_24.html)> Acesso em: 15 abr. 2011.