

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

## **A ELABORAÇÃO DE NOÇÕES ESPACIAIS POR CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL<sup>1</sup>**

**Géssica Aline Hermes<sup>2</sup>, Isabel Koltermann Battisti<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Texto produzido como acadêmica do curso de Pedagogia/UNIJUI.

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Pedagogia-UNIJUI. Bolsista de Iniciação do PIBID/UNIJUI – Subprojeto área Pedagogia. E-mail: gessica.hermes92@gmail.com

<sup>3</sup> Professora do curso de Pedagogia e de Matemática-Licenciatura-UNIJUI. Coordenadora do Laboratório de Ensino de Matemática. Coordenadora do subprojeto área matemática do PIBID/UNIJUI. Pesquisadora do GEEM. E-mail: isabel.battisti@unijui.edu.br

**INTRODUÇÃO-** Muito se pensa que o primeiro contato da criança com a matemática é de ordem quantitativa, mas podemos afirmar que o desenvolvimento infantil, de acordo com Lorenzato (2011) e Smole (2003) é, na maior parte da infância, essencialmente espacial. Primeiro a criança encontra-se com o mundo e o explora para progressivamente ir criando formas de representação desse mundo a partir de desenhos, imagens, linguagem verbal. Segundo Lorenzato (2011), a geometria é pouco pensada na educação infantil por ser considerado um conteúdo avançado demais quando se trata dos pequenos na pré-escola, sendo conteúdo apenas das séries seguintes. Nesse sentido, quando deixamos de considerar conceitos e noções relacionados a este campo da matemática na educação infantil estamos comentando um grave erro, pois as noções de espaço e de forma são essenciais para o desenvolvimento da criança. A aprendizagem de noções geométricas desenvolvem, segundo Lamonato (2007), um tipo especial de pensamento capaz de possibilitar ao indivíduo a capacidade de descrever, compreender e representar organizadamente o mundo em que vivemos. E para que isso ocorra de maneira satisfatória é preciso que se dê os primeiros passos desde a mais tenra idade, pois como citou Crescenti (2005, p.28) “[...] nós mesmos somos “seres geométricos”, dotados de forma tridimensional”. Porém cabe ressaltar que o ensino da matemática na Educação Infantil deve priorizar o lúdico e a exploração ativa e interativa do aluno. Neste contexto, o brincar e uso de jogos nas aprendizagens em Matemática são indispensáveis e devem valorizar as potencialidades das crianças e suas linguagens.

Diante destas breves considerações, intencionamos investigar quais noções espaciais, a partir da proposição de atividades, podem ser elaboradas por crianças de 4 e 5 anos de uma turma da Educação Infantil?

**METODOLOGIA-** A presente escrita se constitui a partir de um recorte de uma pesquisa desenvolvida como acadêmica do curso de Pedagogia, e se faz com uma abordagem qualitativa. A produção de dados empíricos considera três atividades de ensino selecionadas e adaptadas de Smole; Diniz; Cândido (2003); esta escolha se deve ao fato das autoras apresentarem atividades específicas acerca da temática da pesquisa, tratam de noções geométricas considerando o espaço, corpo e forma, que serão abordados nas análises.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

A primeira atividade é a Corrida do Jornal (atividade 2), que inicia com a contação de uma fábula fantástica, conta a história de um rio com jacarés, no qual precisavam passar e para atravessar poderiam usar um tapete mágico (folha de jornal), dispondo um frente ao outro, a criança põe uma das folhas no chão e pisa nela, a seguir pega a outra e coloca para o outro pé; esse movimento se repetira até a linha de chegada.

A segunda é a Sopa de Pedras (atividade 2), com exploração do bloco lógico, dispor os alunos em mesas e deixar que brinquem livremente. Na sequência, sentados em uma roda, com uma panela e uma colher de pau, contar a história de um dinossauro faminto, que adora uma sopa de pedras, a qual eles teriam que desenvolver a receita, as pedras (bloco lógico) seriam escolhidas a partir de suas características, como pontas, espessura, entre outros.

A terceira atividade (atividade 3), é a Figura com Elástico, desenhar figuras no chão e pedir a eles que se movimentem sobre as figuras, caminhando, passado a mão. Dando continuidade formar as figuras usando o elástico, nesse momento cada criança faz o papel dos ângulos e por último utilizar o corpo como os vértices para formar as figuras.

As referidas atividades foram desenvolvidas com alunos de 4 e 5 anos da educação infantil. A turma considerada na pesquisa é composta por 20 alunos, 7 meninas e 13 meninos, é bem agitada e é difícil prender a atenção dos alunos por muito tempo. É uma turma cujos alunos apresentam características heterogêneas, alguns alunos já contam, reconhecem os números, nomeiam algumas figuras geométricas e outros ainda não. Atuo nessa turma como estagiária desde o início desse ano, então já os conhecia e não tive muita dificuldade em desenvolver as atividades. A professora regente não interferiu na elaboração ou no desenvolvimento das atividades, mas auxiliou sempre que necessário.

Para a construção dos dados empíricos foram considerados o registro das crianças, feitos de formas diversas, a partir de fotos, gravação de vídeo, bem como falas registradas em áudio, posteriormente transcritas, e, ainda, anotações em um diário de campo.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO-** Smole (2003) destaca que há algumas habilidades a serem desenvolvidas considerando as percepções espaciais: Coordenação motora e visual, memória visual, percepção de figuras planas, constância perceptiva de forma e tamanho, percepção de relações espaciais e discriminação visual. Identificar essas habilidades é essencial para a criança ler, escrever, estudar aritmética e geometria, pintar, praticar esportes entre outros. Lembrando que são adquiridas de forma processual e lentamente, através de atividades e experiência das crianças.

A análise preliminar dos dados nos encaminharam a focar a atenção para atividade 1, bem como para os registros produzidos pelos alunos a partir do seu desenvolvimento, considerando o espaço vivido. De acordo com os referidos dados, as crianças foram orientadas a utilizar as folhas de uma revista intercalando-as para caminhar. Num primeiro momento encontraram como estratégia dispor os papéis rapidamente, mas no decorrer da atividade foram percebendo que o jeito de arrumar os papéis era mais importante que a rapidez. Aluno G: Vou rápido, meus tapetes são rápidos! Para o desenvolvimento desta atividade foi necessário por parte da criança uma coordenação motora visual, a capacidade de coordenar a visão com o movimento do corpo. Ou seja, foi preciso uma visão do espaço, linha reta, a posição em que a folha era estava bem como, a coordenação motora

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

para controle do movimento, e uma articulação entre posicionar a de frente, pisar, pegar a de trás, posicionar novamente, fazendo de forma linear, articulando a memória visual com a coordenação motora. Alguns demonstraram uma dificuldade com a coordenação motora, tentavam pegar a folha por entre as penas, o que dificultava e atrasava o tempo. Andar em linha reta sem marcação também foi uma dificuldade, andavam em zigue zague e acabavam indo perto demais dos colegas ou até mesmo para o lado errado. Várias vezes paravam para olhar para onde estavam indo, para então continuarem com a brincadeira.

A geometria não se limita apenas na nomeação e conhecimento de formas geométricas, envolve a questão corporal, o controle do corpo, a ideia de se orientar no espaço com mais objetos e com outras pessoas. (...), portanto a primeira geometria é constituída pelo corpo.” (Smole, 2003, p. 25). Ainda de acordo com Smole (2003) a criança cria a relação com o espaço primeiramente através da percepção de si mesma, passando da percepção dela para com o mundo para então chegar a um espaço representado.

Essa questão do reconhecimento do corpo e espaço podemos analisar no desenvolvimento da primeira atividade, a corrida do jornal. As crianças foram separadas conforme o espaço ficando bem longe uma da outra, porém assim que a atividade começou estavam todos num lugar só, sem perceber.

Aluno G: to do lado de você L.

Aluna L: vai mais pra lá

Smole (2003) cita que quando a criança tem um corpo orientado, lhe servirá como padrão para situar os outros objetos colocados no mesmo espaço em torno de si. Tal noção é indispensável para a estruturação do espaço.

A atividade exige ações mais controladas, e uma percepção do espaço e sua ocupação no mesmo. Além de elaborações para resolver problemas, como no caso da primeira atividade, não pisar na água. Smole (2003, p 26) contribui nestas análises ao afirmar que, A criança organiza a relação corpo-espaço, verbaliza-a e chega assim a um corpo orientado que lhe servirá de padrão para situar os objetos colocados no espaço em torno de si, enquanto a orientação dos objetos ocorre em função da posição do seu corpo. Essa primeira percepção é o trampolim indispensável sem o qual a estruturação do espaço não pode efetuar-se. (SMOLE, 2003, p. 26). Lorenzato (2011, p 48) amplia estas ideias dizendo que o desenvolvimentos destas percepções estão relacionadas à capacidade de olhar e de fazer ao mesmo tempo.

Outra habilidade para a percepção espacial, tratada por Smole (2003) é a memória visual, a capacidade de lembrar um objeto que não está mais no campo de visão, relacionando suas características com outros objetos. Tal habilidade é percebida no desenvolvimento do registro, por meio de desenho, da atividade 2. Após a realização da sopa de pedra com os blocos lógicos, os alunos tinham que desenhar um uma folha, o que viveram na atividade, sem o apoio do material concreto. Nos desenhos apresentados abaixo podemos ver o desenvolvimento dessa capacidade.

A criança desenhou a panela e dentro dela as pedras (representadas na atividade por peças dos blocos lógicos), para fazer os desenhos foi preciso uma memorial visual do que foi vivido antes, afastou-se dos objetos, mas apropriou em sua memória as formas, de modo a ser suficiente para a representação mais próxima possível. Em outras palavras, embasadas em Lorenzato (2011, p.47),

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

podemos dizer que a memória visual é a habilidade de lembrar-se daquilo que não está mais sob sua vista.

A percepção dessa memória visual pode ser difícil para algumas crianças, pois segundo Smole (2003) muitas vezes os alunos trazem para perto de si o que desejam reproduzir ou alteram características importantes do objeto.

No desenho do Aluno G, sua preocupação foi tanta em demarcar as pontas (ângulos) da figura que sua memória visual deixou de marcar as formas dos objetos.

Aluno G. um, dois, três pontas, um triângulo. Um, dois, três quatro, meu quadrado.

Destacou os ângulos, demarcados por riscos, cortando a figura maior. O triângulo representado por ele possui quatro linhas e quatro pontos marcadas por ele, representando um quadrado. O desenho do quadrado representado por ele lembra um círculo. Nesse sentido podemos dizer que o aluno lembrou-se da atividade, das peças, do que viveu, mas a forma como representou foi um pouco distinta, pode ter sido em função do estágio de sua memória visual, ou talvez por sua coordenação motora fina ainda não estar bem desenvolvida ou até mesmo suas percepções e reconhecimentos das formas ainda esteja em construção.

Concordamos que: à medida que se oferece à criança oportunidade de representar pictoricamente suas vivências e compartilhar os registros entre seus pares, parece que começa a perceber a necessidade de caminhar para traços mais precisos, mas sofisticados. Esse processo de tentar encontrar uma maneira mais precisa e prática de representação será importante para a posterior elaboração e compreensão da linguagem matemática (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003b, p.18).

A atividade 3, teve início com uma roda do tapete, desenhamos no chão com giz branco as figuras geométricas. Sem que fossem questionados, as crianças foram dizendo o nome das figuras conforme o desenho surgia. Bem como suas pontas. A percepção de figura planas é a habilidade destacada por Smole (2003), que consiste em focalizar uma figura específica em um quadro de estímulos visuais. Smole et al (2003, p. 21) propõe ainda que a criança saiba reconhecer e nomear figuras planas como triângulo, quadrado, retângulo, losango, paralelogramo, hexágono e círculo, assim como identificar semelhanças e diferenças entre elas quanto ao tamanho dos lados e ao número de vértices ou pontas.

Para tratar desta ideia, olhamos para a situação vivida durante a referida pesquisa, na realização da atividade 2, a sopa de pedras, no momento em que os alunos se questionam sobre a diferença entre um quadrado e um retângulo.

Aluno M: esse é um retângulo

Aluno G: não. Isso é um quadrado e isso é retângulo (apontando para as peças).

Pesquisadora: se esse é um quadrado e essa um retângulo. Qual a diferença?

Aluna M: é mais compridinha. (apontando para o retângulo)

A capacidade de comparar, identificar semelhanças e diferenças entre as figuras, nos leva a considerar outra habilidade levantada por Smole (2003) a discriminação visual, que é a capacidade de ver semelhanças e diferenças entre objetos. Classificar forma, objetos e suas propriedades depende dessa habilidade de isolar características comuns ou únicas que permitem a comparação por semelhança ou diferença.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

O aluno G durante a exploração dos blocos lógicos, representou bem essa discriminação ao montar um hexágono utilizando triângulos, num primeiro momento eles separou alguns triângulos e foi unindo-os, quando faltava uma peça para terminar a figura pegou um círculo, mas logo percebeu que a peça era diferente, trocando um triangulo e fechando o hexágono

É válido lembrarmos que essas habilidades citadas por Smole podem ocorrer de acordo com Lorenzato (2011, p.50) de forma simultânea o emprego de uma ou mais habilidades espaciais para o desenvolvimento de alguma atividade. Nessa caso, quando olhamos para o registro da atividade 2, foi necessário por parte da criança a memória visual, para lembrar do que viveu, afim de construir o registro, e a discriminação visual para criar semelhanças e diferenças entre as peças, para transcrição no desenho; foi necessário também uma percepção de figura plana, considerando que na vivencia da brincadeira, estávamos com blocos lógicos, objetos em três dimensões e no desenho são representados em uma dimensão, como uma figura plana.

**CONCLUSÕES-** É esperado pela criança da educação infantil a construção de uma noções espacial, desenvolvida através de atividades e experiências, essa capacidade segundo Smole (2003) é a capacidade do individuo de transformar objetos em seu meio e orientar-se em meio a um mundo com objetos nesse espaço. Para chegar a essas noções, a criança passa por processo de desenvolvimento. Smole (2003) apresenta algumas habilidades a serem pensadas na educação infantil, considerando as percepções espaciais: Coordenação motora e visual, memória visual, percepção de figuras planas, constância perceptiva de forma e tamanho, percepção de relações espaciais e discriminação visual. Identificar essas habilidades são essencial para a criança ler, escrever, estudar aritmética e geometria, pintar, praticar esportes entre outros. Podemos concluir então, com base nos dados produzidor pela pesquisa, que a criança desenvolve sua noções espaciais, de forma processual e continua. Mas que nem todas habilidades são desenvolvidas ao mesmo tempo, e para o desenvolvimento de algumas atividades são exigidas uma ou mais habilidade, que varia de acordo com o desenvolvimento da criança, em que momento ela se encontra e com as facilidades que ela desenvolvem a partir do que vive e sua experiência. Mas, para que haja possibilidades da elaboração de tais noções pela criança, é necessário que o professor tenha, inicialmente, conhecimento de tais elementos da geometria, como também da importância destes na educação infantil, que tenha a intencionalidade e que proporcione, a partir de suas ações como docente, atividades e intervenções que permitam a elaboração destas noções pela criança.

**PALAVRAS-CHAVE-** noções espaciais e geométricas; educação infantil; matemática na educação infantil.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRESCENTIL.E.P. Os professores de matemática e a geometria: opiniões sobre a área e seu ensino. Tese (Doutorado). UFSCar, São Carlos, SP, 2005, p.28.
- LOMANATO, M. Investigando geometria: aprendizagens de professores da Educação Infantil. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Calos. São Paulo, SP. 2007

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência

**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

LORENZATO, Sérgio. Educação infantil e percepção matemática. 3º Ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia (Orgs.). V.3 Geometria: Percebendo Espaços, Figuras e Formas. In: Matemática de 0 a 6 - Figuras e Formas. Porto Alegre: Artmed, 2003.