

## ESPAÇO ESFORMA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA COM PROFESSORES ATUANTES EM FORMAÇÃO

*Evandro Tortora*

*Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Bauru*

*evandro\_tta@hotmail.com*

### **Resumo:**

O programa PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica) oferece aos professores em atuação na educação pública a oportunidade de se graduar em outra licenciatura. Ministrei uma oficina de dois dias para este curso, a qual tinha por objetivo tratar de assuntos referentes ao ensino de Espaço e Forma na Educação Infantil. Fundamentando-me nos estudos de Shulman (1992) procurei abordar no curso as três vertentes do conhecimento docente: o conhecimento do conteúdo da disciplina, o conhecimento do currículo da disciplina e o conhecimento pedagógico da disciplina, referindo-me ao trabalho com Espaço e Forma na Educação Infantil. No primeiro dia foram abordados alguns aspectos do currículo de Matemática na Educação Infantil e sobre conhecimentos matemáticos referentes às noções de espaço e geometria, enquanto no segundo dia realizamos algumas atividades práticas envolvendo o geoplano, dobraduras, tangram e sucatas.

**Palavras-chave:** espaço e forma; geometria; formação de professores; pedagogia.

### **1. Introdução**

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), em parceria com as Secretarias de Educação dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios, por meio das Instituições de Ensino Superior, implantou o programa denominado PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica) por meio do qual oferece a professores em atuação na educação pública a oportunidade de se graduar em outra licenciatura.

A UNESP, campus de Bauru, oferece o curso superior de Pedagogia o qual forma professores para atuação na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, além de formar gestores para a Educação Básica. O programa PARFOR possui alunos que são graduados em diferentes áreas do conhecimento, como Artes, Educação Física, Matemática e Biologia.

O Neste curso, os alunos tem uma disciplina denominada “Matemática na Educação Infantil” na qual fui convidado a organizar duas oficinas, nas quais foram tratados assuntos

referentes ao ensino dos conteúdos de geometria focado no ensino para crianças dos 3 aos 5 anos de idade.

Neste texto faço algumas considerações sobre o ensino de geometria na Educação Infantil e faço considerações sobre três situações que se relacionam com o ensino de conteúdos de geometria, habilidades desenvolvidas pelas crianças da Educação Infantil e as atividades práticas das oficinas.

Fundamentando-me nas pesquisas de Shulman (1992), faço algumas considerações sobre uma das três vertentes no conhecimento do professor: o conhecimento do conteúdo da disciplina. Partindo do princípio que o professor deve possuir conhecimentos sólidos sobre o seu objeto de ensino, é interessante notar que alguns dos alunos desconheciam conhecimentos básicos que, por vezes, subentende-se que já dominem.

O ensino de geometria na Educação Infantil possui suas especificidades, dentre às quais destaco a importância do ensino de habilidades de lateralização, lateralidade, orientação espacial e percepção geométrica. Percebe-se que, nas escolas de Educação Infantil, algumas dessas habilidades não são trabalhadas com os alunos, o que pode causar um prejuízo para o desenvolvimento da criança.

Finalmente, destaco também a importância de relacionar estes conhecimentos às atividades práticas que desenvolvi no curso envolvendo o geoplano, dobraduras, tangram e sucata. Estas atividades irão auxiliar o professor a desenvolver competências relacionadas ao conhecimento didático do conteúdo da disciplina, uma das vertentes no conhecimento do professor indicados por Shulman (1992).

## **2. As habilidades geométricas desenvolvidas na Educação Infantil: lateralização, lateralidade, percepção geométrica e orientação espacial.**

Todas as atividades desenvolvidas nas oficinas foram elaboradas objetivando englobar certas habilidades desenvolvidas pelas crianças durante a Educação Infantil. Neste trecho do texto do texto explico de forma sucinta as habilidades de lateralização, lateralidade, percepção geométrica e orientação espacial.

Krutetskii (1976), um psicólogo russo investigou, durante uma década, os componentes das habilidades matemáticas e considerou que as habilidades “são qualidades internas de uma pessoa que permitem a realização satisfatória de uma atividade definida” (Krutetskii, 1976, p. 74-75). Para esse autor a habilidade para aprender matemática é:

Característica psicológica individual (primeiramente característica da atividade mental) que responde aos requerimentos da atividade matemática escolar e que influencia, sendo todas as outras condições equivalentes, o sucesso no domínio criativo da Matemática como um assunto escolar – em particular, uma relativa rapidez, facilidade e domínio profundo do conhecimento, destrezas e hábitos em Matemática” (Krutetskii, 1976,p. 75).

Entre as principais habilidades geométricas que devem ser desenvolvidas na Educação Infantil estão a lateralização e a lateralidade. Esses dois conceitos foram estudados por Pires, Curi e Campos (2001).

Segundo essas autoras, a orientação espacial das crianças começa a ser desenvolvida a partir de relações que a criança estabelece com o seu próprio corpo, as quais se referem à lateralização. Esta habilidade diz respeito à orientação da criança e sua localização no espaço tomando a si mesmo como ponto de referência. Por exemplo, quando a criança necessita dizer se um objeto está atrás dela ou a sua frente, ou quando precisa escolher de uma das duas mãos (direita ou esquerda). Em ambos os casos, utiliza-se o nosso próprio corpo como referência.

Pires, Curi e Campos (2001) ainda afirmam que:

Essa “lateralização” precisa evoluir, pois a “esquerda” de uma pessoa que está a sua frente, olhando para ela, coincide com a sua “direita”. Quando isso acontece, podemos dizer que a criança conhece sua lateralidade. (Pires, Curi e Campos, 2000, p. 54).

Sendo assim, podemos dizer que esta habilidade também exige que o indivíduo coloque-se imaginariamente na posição do outro e localize um determinado objeto em sua posição real. A lateralidade é construída a partir do momento em que outros pontos de referências são adotados. Por exemplo: “a criança deve entender que a esquerda de uma pessoa que está à sua frente, olhando para ela, coincide com a sua direita” (Pirola, 2006, p. 198).

Outra habilidade geométrica que é desenvolvida pelas crianças é a percepção. De acordo com Sternberg (2000, p.47) a percepção é “um conjunto de processos psicológicos pelos quais as pessoas reconhecem, organizam, sintetizam e fornecem significações (no cérebro) às sensações recebidas dos estímulos ambientais (nos órgãos dos sentidos)”. No caso específico da geometria, a percepção geométrica está relacionada à percepção das formas dos objetos que estão ao nosso redor.

A orientação espacial também é uma das habilidades que as crianças começam a desenvolver desde pequenas. Conforme o recém-nascido começa a engatinhar, ele começa a perceber o “seu espaço” e logo percebe que precisa se desviar de determinados objetos para não colidir com eles. Nesse caso ele inicia o desenvolvimento da habilidade de orientação espacial que se relaciona à percepção espacial que, segundo Del Grande (1990) capacita os indivíduos a coordenarem os movimentos do corpo com a visão. Para o desenvolvimento da orientação espacial é necessário o desenvolvimento das habilidades de lateralidade e de lateralização.

Dessa forma, a percepção geométrica leva a criança a reconhecer, organizar e sintetizar as informações oriundas dos objetos que estão ao seu redor e a orientação espacial auxilia a criança a se movimentar e a localizar objetos tendo como base pontos de referências.

Descritas as habilidades que compõe os conhecimentos das crianças da Educação Infantil e que orientaram as atividades desenvolvidas nas oficinas, passo agora a relatar a experiência em questão.

### **3. O primeiro dia da oficina: aprendendo um pouco sobre as especificidades do ensino de geometria na Educação Infantil lembrando conceitos de geometria.**

A oficina foi ministrada em dois dias, sendo o primeiro dia dedicado à exposição inicial de conceitos sobre o ensino dos conteúdos referentes ao bloco de conteúdos Espaço e Forma e um segundo dia de atividades práticas, com atividades direcionadas aos alunos da Educação Infantil.

Iniciei a oficina fazendo as considerações feitas anteriormente neste texto, explicando como o ensino de matemática está organizado na Educação infantil para situar o ensino dos conteúdos referentes ao eixo Espaço e Forma no contexto da Educação Infantil. As primeiras dúvidas que surgiram estavam relacionadas a como trabalhar com blocos de conteúdo: seria possível trabalhar os blocos de conteúdo isoladamente?

Segundo o RCNEI (1998), “a organização por blocos visa a oferecer visibilidade às especificidades dos conhecimentos matemáticos a serem trabalhados, embora as crianças vivenciem esses conteúdos de maneira integrada.”, sendo assim não seria necessário separar os conteúdos referentes aos blocos de conteúdos Números e Sistema de

Numeração, Grandezas e Medidas e Espaço e Forma, uma vez que estes conteúdos estão separados por questão de organização curricular.

Seguindo os estudos de Shulman (1992), podemos dizer aqui que temos um conhecimento necessário para a ação docente; o conhecimento do currículo da disciplina, o qual engloba a compreensão do programa e capacidade realizar articulações entre os conhecimentos curriculares, um conhecimento necessário para o trabalho docente e que possui suas especificidades quando estamos falando da Educação infantil.

Continuando a oficina, pretendia relembrar alguns conhecimentos sobre geometria plana com os estudantes. Naquele momento tive a intenção de privilegiar um momento para relembrar conhecimentos específicos dos conteúdos a serem ensinados, tratando assim de outra das três vertentes do conhecimento do professor: o conhecimento específico da disciplina.

Foi interessante notar que a maioria dos estudantes possuíam muitas dúvidas conceituais sobre os conteúdos de geometria, como a classificação de alguns quadriláteros, o desconhecimento do nome de algumas figuras geométricas, além de apresentarem algumas confusões entre as nomenclaturas das figuras espaciais e planas.

Como podemos notar, o primeiro dia da oficina tratou-se de uma exploração de conceitos curriculares, sobre ensino de Espaço e Forma e sobre geometria por meio de uma expositiva. No segundo dia exponho algumas atividades práticas desenvolvidas com os alunos e que pudessem trabalhar com os alunos.

#### **4. O segundo dia da oficina: atividades voltadas para o desenvolvimento de habilidades referentes aos conteúdos de Espaço e Forma na Educação Infantil.**

No segundo dia de oficina procurei fazer uma exploração prática sobre o desenvolvimento de habilidades pelas crianças da Educação Infantil.

Segundo Shulman (1992) o “conhecimento pedagógico disciplinar” (traduzido de “pedagogical content knowledge”) compreende uma mescla entre os conhecimentos específicos conhecimento da disciplina a ser ensinada e do conhecimento dos modos que se deve ensinar tendo por finalidade tornar a disciplina compreensível para o aluno. Observando esta vertente do conhecimento docente, fiz uso de algumas atividades para que os alunos pudessem fazer a uma ligação entre as habilidades desenvolvidas pelas crianças da Educação Infantil e os conteúdos disciplinares envolvendo os conceitos a serem

trabalhados. Ao todo realizei cinco atividades com alunos, por meio das quais os alunos puderam explorar origamis (dobraduras), geoplano, o tangram, atividades com sucata (construção de maquete e atividades com caixas), e obras de arte e geometria.

### **5.1 Atividades com origami (dobraduras).**

Buscando contextualizar a atividade, recorri a algumas histórias envolvendo o surgimento origami e sua função na cultura popular oriental. Em seguida, explorei com as professoras algumas possibilidades pedagógicas no trabalho os origamis buscando ouvir dos alunos quais seriam habilidades que esse recurso poderia auxiliar a desenvolver nos alunos. Abaixo seguem a dobradura explorada durante a nossa aula.



Figura 2: Dobradura feita na sala de aula durante a oficina.

Várias habilidades envolvem o desenvolvimento desta habilidade, contudo o que me interessou no momento era saber se os alunos conseguiam perceber quais habilidades poderiam ser desenvolvidas por meio desta atividade. A percepção geométrica e orientação espacial foram as habilidades levantadas pelos estudantes e que podem ser trabalhadas nesta atividade.

### **5.2 O geoplano.**

Vários dos alunos não conheciam o geoplano e as possibilidades que este recurso oferece para o ensino de geometria. Novamente, recorri à história desse material, o qual surgiu para fins didáticos e possibilita a criação de várias atividades para o ensino de geometria.

Nesse momento propus que sala se organizasse em grupos elaborassem atividades para crianças da Educação Infantil envolvendo esse material. A dificuldade encontrada pelos alunos foi encontrar pelos alunos foi encontrar atividades que pudessem ser adaptadas para crianças da Educação Infantil, uma vez que trata-se de um material utilizado com mais frequência para o ensino de geometria para crianças maiores. Contudo os grupos chegaram a atividades interessantes como a exploração livre do geoplano, por meio da qual se solicita que as crianças construam as figuras livremente no geoplano e um ditado de figuras geométricas.

### **5.3 O tangram**

O tangram era um material já conhecido pela maioria dos alunos, contudo não conheciam as relações geométricas que envolvem as suas peças e não sabiam que poderiam construir um tanguem por meio de dobraduras. Sendo assim, apresentei algumas possíveis atividades que poderiam ser realizadas com as crianças e construí junto com os alunos um tangram por meio de uma dobradura, por meio do qual os estudantes puderam verificar as interessantes relações geométricas por trás desse objeto.

### **5.4 Atividades com obras de arte e geometria.**

O trabalho com obras de arte e matemática, além de propiciar o contato entre os alunos e a arte como forma de expressão, o professor pode desenvolver trabalhar questões relacionadas percepção geométrica. Após uma explicação sobre as possibilidades do trabalho com este recurso, propus uma atividade pode ser trabalhada com as crianças utilizando a seguinte obra de arte.



Figura 4: Obra “Mamoeiro”, de Trasilá do Amaral.



A imagem da obra de arte foi projetada na parede, sobre um plástico transparente no qual cada um dos alunos deveria contornar uma figura geométrica que percebesse na imagem. Assim que a classe disse ter encontrado todas as figuras, o projetor foi desligado e no plástico foi possível verificar todas as figuras encontradas pela sala. Este foi apenas um dos vários dentre várias outras atividades que podem ser realizadas envolvendo a habilidade percepção geométrica e obras de arte.

### 5.5 Atividades com sucata.

Várias atividades podem ser exploradas utilizando sucatas, contudo a construção de uma maquete é propícia para explorar as habilidades de orientação espacial, lateralização e lateralidade. Por meio das maquetes a criança pode representar o espaço ao seu redor e imaginar os possíveis trajetos a serem realizados em um determinado espaço.

Infelizmente, não tivemos tempo de construir uma maquete. A proposta de trabalho seria a construção de uma maquete utilizando varias caixinhas trazidas pelos alunos. Sendo assim, expliquei qual seria a proposta de trabalho e deixei alguns modelos de maquete para que os alunos pudessem entender qual era a proposta de trabalho.



Figura 5: exemplo de maquetes que podem ser construídas pelas crianças da Educação Infantil.



## 5. Conclusão das atividades realizadas

O trabalho em questões objetivou contribuir para a formação dos alunos do curso de Pedagogia – PARFOR por meio da apresentação das habilidades básicas a serem trabalhadas com alunos da Educação Infantil e da execução de algumas atividades que envolviam o desenvolvimento dessas habilidades nas crianças. Busquei contemplar as três vertentes do conhecimento docente apontados por Shulman (1992) e tentar aguçar a visão dos alunos para que esses pudessem enxergar como as habilidades poderiam ser trabalhadas por meio de atividades que fossem adequadas aos alunos da educação Infantil.

Após as atividades, a professora responsável pela disciplina “Matemática na Educação Infantil” pediu para que os alunos aplicassem atividades relacionadas às atividades desenvolvidas na oficina junto a crianças de uma escola de Educação Infantil e utilizei os relatórios elaborados pelos alunos nesta atividade para avaliar o meu trabalho. Os alunos buscaram utilizar não só as atividades trabalhadas na oficina, mas também outras que não foram estudadas, como algumas atividades que envolviam os blocos lógicos, jogos de encaixe, jogos de percurso, amarelinha, outras dobraduras e etc. tomando cuidado para identificar as habilidades que estavam sendo desenvolvidas, ou seja, cientes de sua intenção enquanto professores. Observando o trabalho dos alunos, considero que o meu objetivo com as oficinas foi atingido.

Apesar se tratar de uma turma composta por vários alunos que são professores em atuação, os professores desconheciam as especificidades do trabalho com crianças da Educação Infantil e reportaram ter dificuldades da elaboração de atividades para essas crianças. Levando em conta essas observações (realizadas na primeira oficina) tomei o cuidado trazer atividades que fossem simplesmente feitas sem nenhuma reflexão sobre os objetivos da atividade. O principal fator considerado na elaboração da oficina foi estimular a reflexão sobre o desenvolvimento de habilidades durante as atividades, contribuindo assim para a formação de professor autônomo do desenvolvimento das atividades a serem trabalhadas com seus alunos.

## 6. Referências bibliográficas

Brasil, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria da Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – Conhecimento de Mundo**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

Del Grande, J. J. **Spatial Sense**. Arithmetic teacher, 1990.

Krutetskii (1976). **The psychology of mathematical abilities in schoolchildren.** University of Chicago Press, Chicago, 1976.

Pires, C. M. C.; Curi, E.; Campos, T. M. M. **Espaço e forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do ensino fundamental.** São Paulo, Proem, 2001.

Pirola, N. A. **Solução de problemas geométricos: dificuldades e perspectivas.** Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2000.

Pirola, N. A. Espaço e Forma da Educação Infantil. In Pirola, N.; Caldeira, A. M. A.; Moraes, M. S. S. & Nardi, R. **Coletânea de Textos. Centro de Educação Continuada em Educação Matemática, Científica e Ambiental – CECEMCA.** (pp. 192-237), São Paulo, 2006.

Rezi, V. **Um estudo exploratório sobre os componentes das habilidades matemáticas presentes no pensamento em geometria.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, 2001.

Rezi, V. **Solução de problemas e tipos de mente matemática: relações com as atitudes e crenças de auto-eficácia.** Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, 2007.

Shulman, L. **Renewing the pedagogy of teacher educations: the impact of subjects specific conceptions of teaching.** In L. Montero & J. M. Vez (Eds.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado* ( pp. 53-69). Santiago, Spain, 1992.

Sternberg, R. J. **Psicologia Cognitiva.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Viana, O. A. **O Conhecimento geométrico de alunos do Cefan sobre figuras espaciais: um estudo das habilidades e dos níveis de conceito.** Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, 2000.

Viana, O. A. **O componente espacial da habilidade matemática de alunos do ensino médio e as relações com o desempenho escolar e as atitudes em relação à matemática e à geometria.** Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, 2005.