

# É possível categorizar as representações espaciais encontradas nos desenhos das crianças?

---

SOLANGE DE FÁTIMA SOARES MARIANO<sup>1</sup>

EDDA CURRI<sup>2</sup>

## Resumo

*Este artigo traz um recorte de nossa pesquisa para elaboração da dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. A pesquisa está sendo realizada com crianças com idades entre 8 e 9 anos que se encontram no 3º ano do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de São Paulo. Para esta comunicação, o objetivo foi analisar protocolos dos alunos sobre representação espacial da sala de aula, utilizando como fundamentação teórica estudos sobre formas geométricas, além dos estágios e interpretações sobre o desenho da criança. A metodologia utilizada foi qualitativa de análise documental primária. Nossas análises apontaram que crianças do mesmo nível de escolarização possuem diversidade de representação do mesmo espaço, além das categorias encontradas no referencial teórico.*

**Palavras chaves:** *pesquisa documental; representação do espaço; diversidade de representações.*

## Abstract

*This article presents an excerpt of our research to prepare the dissertation for masters in teaching science and mathematics. The research is being conducted with children between 8 and 9 years old, who are in the 3rd year of elementary education at a public school in the city of São Paulo. For this communication, the goal was to analyze protocols of students on spatial representation of the classroom, using as theoretical foundation studies on shapes, besides the stages and interpretations on children's drawing. The methodology was primary document analysis. Our analyzes showed that children with the same level of education have different representation of the same space, besides the categories found in the theoretical framework.*

**Keywords:** *geometric levels; graphics; categorization*

## Introdução

Ao iniciar os trabalhos desse semestre no Grupo de Pesquisa<sup>3</sup>, do qual faço parte como professora pesquisadora tínhamos como objetivo investigar o desenvolvimento do pensamento geométrico de crianças. O estudo realizado com documentos das avaliações

---

Trabalho apresentado no III Encontro de Produção Discente em Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, realizado em 23 de novembro de 2013 (modalidade poster). Apoio: CAPES

<sup>1</sup> Universidade Cruzeiro do Sul – [solafa.mariano@gmail.com](mailto:solafa.mariano@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Cruzeiro do Sul - [edda.curi@cruzeirosul.edu.br](mailto:edda.curi@cruzeirosul.edu.br)

<sup>3</sup>Grupo de Pesquisa Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam Matemática – Universidade Cruzeiro do Sul - Coordenação Prof<sup>a</sup>. Dra. Edda Curi.

externas de matemática nos mostrou que um grande número de alunos apresenta muitas dificuldades em relação a esse tema, e em especial aos conhecimentos sobre geometria espacial. Para a dissertação priorizamos a investigação sobre o desenvolvimento do pensamento das crianças acerca da geometria espacial, sendo um dos objetivos da pesquisa investigar as representações gráficas sobre o espaço por meio de desenhos. A pesquisa está sendo realizada com alunos do 3º ano do ensino fundamental dos anos iniciais de uma escola da rede municipal de São Paulo.

As representações gráficas apresentadas neste texto foram analisadas após uma atividade denominada de sondagem realizada com meus alunos de 3º ano, tal atividade consistia em desenhar a sala de aula. As atividades de sondagem são de suma importância para o professor, é por meio dessas atividades que os alunos nos indicam o ponto de partida para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de um tema.

Dentre as interrogações que podem ser colocadas na pesquisa realizada, nossa questão foi construída ao observar as tentativas das crianças durante as atividades de representar o espaço da sala de aula. Sabemos que as crianças, desde pequenas, constroem sua relação com o espaço por meio de suas experiências sociais e de vivências diárias. Na escola o ambiente que mais propicia essas experiências sem dúvida é a sala de aula.

Para esse texto analisaremos os registros das crianças sobre esse espaço. Como há poucos trabalhos de pesquisa sobre esse assunto, colocou-se para nós uma questão: É possível categorizar as representações espaciais encontradas nos desenhos das crianças? Essa interrogação apareceu perante as diversidades de representações sobre a mesma atividade desenvolvida pelas crianças. Então procuramos subsídios teóricos que pudessem alicerçar nossas análises. Devido à falta de publicações sobre esse tema, decidimos nos apoiar em estudos realizados com crianças acerca do pensamento geométrico sobre formas de Clements e Sarama (2000) e em estudos sobre os desenhos das crianças do pesquisador Luquet (1969).

## **1. Fundamentação teórica**

De modo a compreender como as crianças representam o espaço da sala de aula, adotamos os estudos de Clements e Sarama sobre formas e os estágios do desenvolvimento gráfico definidos por Luquet.

Em sua pesquisa sobre o que as crianças sabem sobre formas Clements e Sarama (2000) concluem que ao dar boas oportunidades as crianças, elas são capazes de evoluir sobre suas representações e conseguem resolver problemas mais complexos.

Em seus estudos Clements e Sarama (2000) apresentam três categorias para análise de desenho de formas geométricas: pré-reconhecimento, visual e descritivo.

Segundo os autores, os níveis são assim descritos:

- **Pré-reconhecimento:** As crianças percebem as formas mas são incapazes de identificar e distinguir dentre tantas formas. Elas geralmente desenham a mesma curva irregular quando copiam círculos, quadrados ou triângulos.
- **Visual:** As crianças identificam formas de acordo com suas aparências. Elas podem identificar uma forma porque se parece com um objeto, como por exemplo, diz que é um retângulo porque se parece com uma porta.
- **Descritivo:** As crianças reconhecem e podem caracterizar formas por suas propriedades. Por exemplo, achar que um retângulo é uma figura que tem duas partes de lados iguais e todos os ângulos retos.

Esses autores após análise de suas experiências, entendem que crianças de níveis diferentes interpretam sobre a mesma forma com diferentes significados. Exemplificando, no nível pré-descritivo um quadrado pode significar apenas um quadrado prototípico, para o nível visual quadrados podem significar uma variedade de formas que se pareçam com uma caixa. Por fim, para crianças com pensamento descritivo, um quadrado é uma figura com quatro lados iguais e quatro ângulos retos.

Para essa pesquisa, também, apoiamos-nos nas teorias de Luquet (1969) sobre a representação gráfica das crianças. As considerações desse autor a respeito dos estágios de desenvolvimento do desenho da criança até hoje são importantes para entender como as crianças vão se aprimorando em suas representações. Considerando que o desenho é a representação gráfica do espaço da sala de aula, justificamos a importância de incorporar os estudos de Luquet sobre os estágios do desenho em nossas análises.

As pesquisas realizadas por esse autor apontam para um desenvolvimento cognitivo construtivista sobre os desenhos das crianças. A partir desses pressupostos, o autor categoriza os estágios gráficos das crianças em: realismo fortuito, realismo falhado, realismo intelectual e realismo visual.

Para nossa pesquisa utilizamos os níveis de realismo intelectual e o realismo visual, isso porque nesses níveis as crianças representam os objetos não só pelo que vêem, mas também pelo que conhecem. São também nesses níveis que as crianças costumam

representar os objetos nas suas especificidades e convenções.

Segundo Luquet (1969):

- **Nível realismo intelectual** – a criança pretende desenhar o objeto não só pelo que vê, mas por tudo o que ali existe. Para tanto a criança se utiliza de processos variados como descontinuidade, rebatimento, transparência, planificação. Nesse nível as crianças costumam nomear os objetos para que não haja dúvidas do que estão representando.

A descontinuidade aparece quando a criança destaca os detalhes separadamente que no objeto real estão integrados.

No rebatimento a criança desenha mostrando os dois lados do mesmo objeto.

A transparência consiste no desenho em que são desenhados elementos que não estão visíveis aos seus olhos.

Na planificação os desenhos são projetados colando suas faces num mesmo alinhamento.

- **Nível realismo visual** – a criança desenha o que ela sabe a respeito do objeto considerando a sua interpretação. A criança abandona estratégias da representação anterior. As transparências não costumam aparecer, e sim apenas os elementos visíveis.

Ressaltamos que essas fases não são rígidas, podendo aparecer ao mesmo tempo na mesma representação gráfica. Nas discussões realizadas no grupo de pesquisa sobre as representações da sala de aula pelas crianças, percebemos que as categorias propostas pelo autor não davam conta da diversidade de desenhos encontrados. Depois de várias análises do material dos alunos e de uma retomada dos textos teóricos, as discussões nos levaram a organizar as seguintes categorias de análise:

- **Nível pré-reconhecimento:** as crianças percebem o espaço, mas o representa com ausências de elementos e se preocupam com a sua localização dentro do espaço.

- **Nível reconhecimento:** as crianças representam o espaço visto ainda com ausência de alguns elementos e começam a disposição do espaço com configurações geométricas.

- **Nível visual:** as crianças tentam realizar a cópia do espaço visto e percebido, os elementos representados aparecem de forma frontal. Esse nível pode ser considerado um “divisor de águas” das representações das crianças na superação do que “sabe” sobre o espaço e ela “percebe” sobre o espaço. No geral, ela mostra que sabe o que “está” à frente do seu campo visual.

- **Nível pré-descritivo:** as crianças representam o espaço percebido e visto. Aparecem as primeiras representações com propriedades geométricas, e há o domínio da visão frontal nos elementos vistos. Nesse nível o desenho aproxima-se de um mapa, mas persiste o conflito entre diferentes pontos de vista

e pouca preocupação com a proporcionalidade.

- **Nível descritivo:** as crianças percebem o espaço vivido e o percebido com abstração de propriedades geométricas, como proporção de tamanho em uma planta baixa. Os elementos do espaço são representados por uma visão superior e frontal.

## **2. Sobre a metodologia**

Para essa pesquisa a metodologia utilizada foi qualitativa de análise documental primária. Os documentos analisados são referentes aos protocolos dos alunos sobre a representação gráfica do espaço da sala de aula. Segundo Gil (2008), a análise documental consiste em documentos que ainda não receberam tratamento analítico. Consideramos os protocolos como documentos primários, pois os mesmos foram elaborados pelas crianças juntamente com os estudos realizados.

## **3. Análises das representações gráficas das crianças**

Nossas análises se apoiaram nas pesquisas sobre o desenho de Luquet (1969), e das experiências de Clements e Sarama (2000) sobre o que as crianças<sup>4</sup> pensam sobre formas geométricas. Acreditamos que esses referenciais teóricos se relacionam com a pesquisa pelo fato de utilizarmos protocolos com desenhos da sala de aula, e porque muitos dos elementos encontrados por Clements e Sarama em suas categorizações sobre formas geométricas também são observados quando se refere ao que as crianças pensam sobre o espaço.

Iniciamos nossas análises com a atividade de sondagem propondo a seguinte situação:

Imagine que uma pessoa quer vir a esta sala de aula colocar um presente em sua carteira. Ela precisa de um desenho que indique o lugar onde você está sentado. Um mapa da sala ajudaria. Como você faria um mapa da sala de aula para essa pessoa indicando o lugar em que você está sentado? - Situação adaptada de Pires et. al (2000, p.61).

Consideramos ideal a escolha dessa situação, pois a sala de aula contém elementos que

---

<sup>4</sup> Vamos usar o termo criança para se referir aos alunos que participaram da pesquisa, pois esse termo é utilizado pelos teóricos consultados.

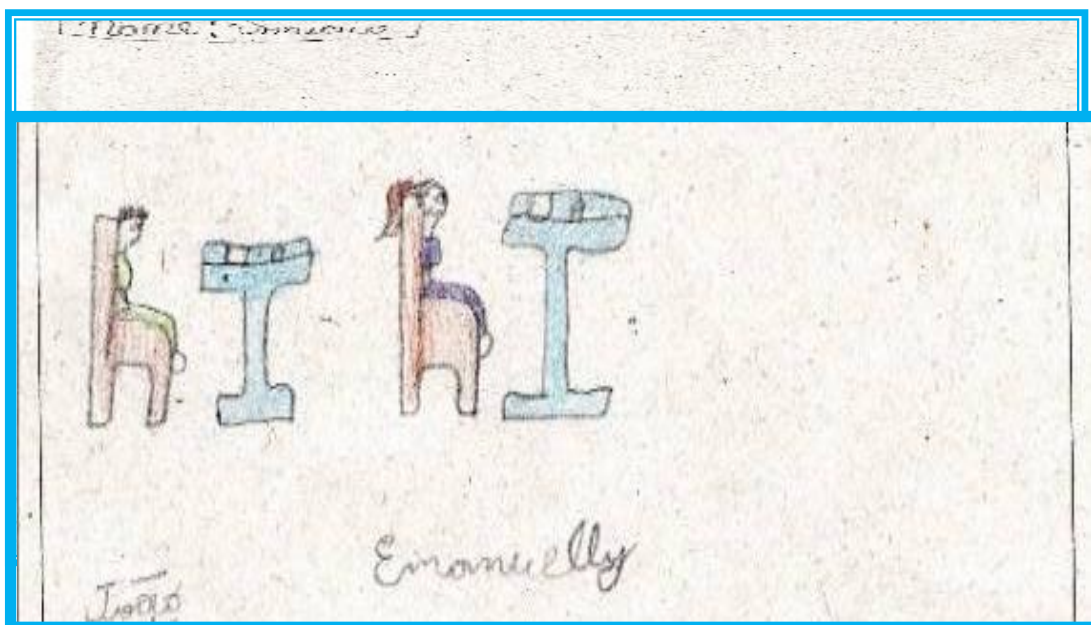
se mantêm em posições fixas dentro do espaço, assim como a localização das crianças.

Como já dissemos, incluímos categorizações intermediárias a que Clements e Sarama propuseram em sua pesquisa. Os autores categorizaram os níveis de pré-reconhecimento, nível visual e o nível descritivo. Os níveis de reconhecimento e pré-descritivo foram incluídos pelas pesquisadoras.

Consideramos que os níveis de pré-reconhecimento, reconhecimento visual e pré-descritivo, enquadram-se no nível de realismo intelectual sobre desenhos proposto por Luquet, e que o nível descritivo encontra-se no nível do realismo visual proposto por esse autor.

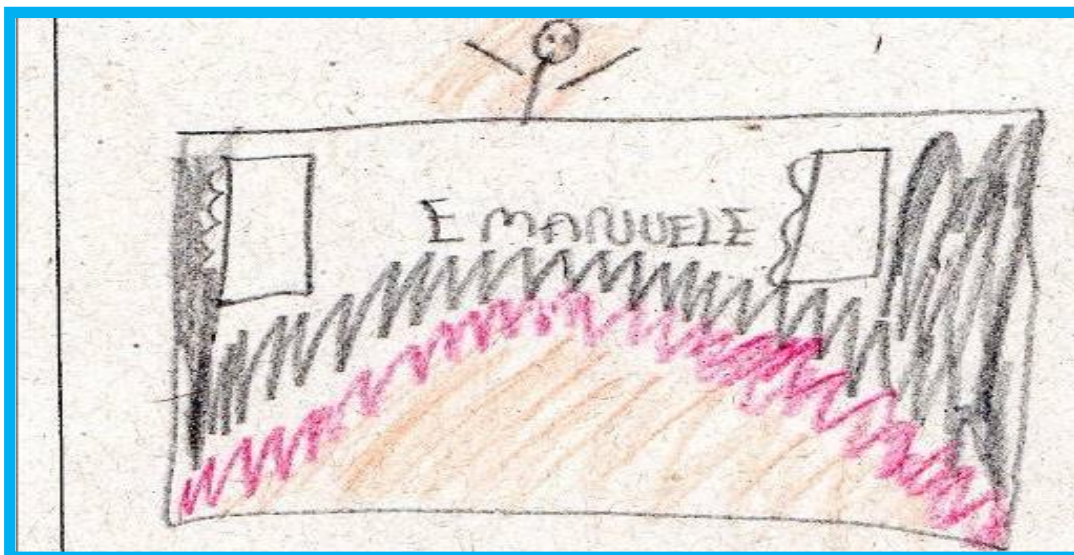
Os alunos que participaram dessa pesquisa encontram-se em níveis diferentes de representação do espaço. Passo a explicar com produções os níveis de representação das crianças.

#### **Nível I – Pré-reconhecimento / Nível de realismo intelectual – Luquet (1969)**



**FIGURA 1:** Representação centrada no posicionamento da criança.

**FIGURA 2:** Desenho com ausências de elementos da sala de aula.



**FIGURA 3:** Desenho com transparência.

Observamos que nessas representações as crianças desenharam o espaço da sala de aula em um campo visual e frontal se preocupando em destacar o seu posicionamento. Não há detalhes sobre elementos fixos do espaço e sim desenharam aqueles elementos que são importantes como referência para sua localização como a lousa, armário e sua própria carteira.

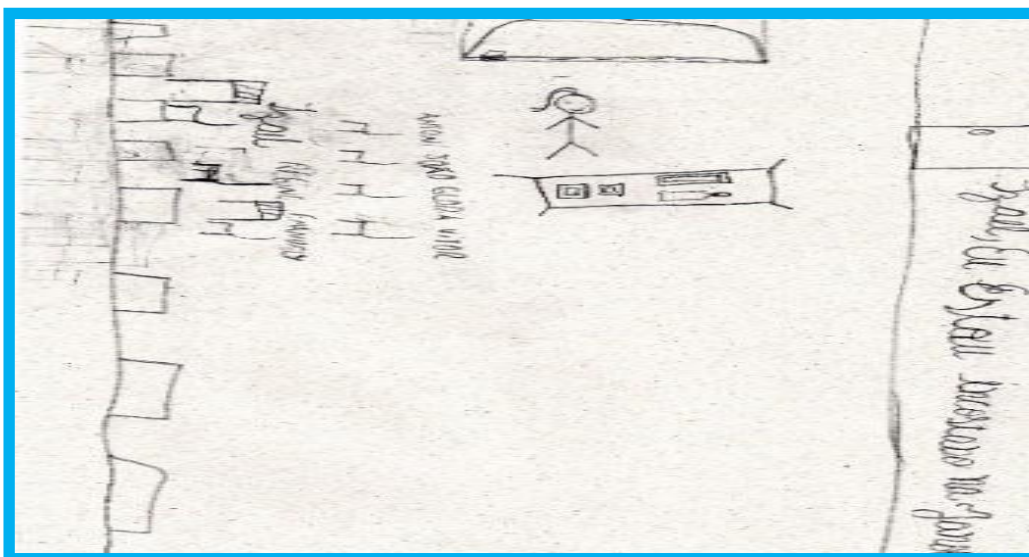
O conhecimento espacial desses alunos está centrado em um espaço perceptivo e de pré-reconhecimento do espaço global, pois cada criança desenha o elemento que ele julga ser o mais importante para resolver a situação apresentada.

Podemos chamar as figuras 1 e 3 de pré-reconhecimento do espaço, porque só desenharam os objetos que para essas crianças são essenciais para indicar a sua localização, já na figura 2 o que é importante é informar que ela se senta na frente de uma menina. As crianças não percebem que somente esses elementos não são suficientes para informar com precisão sua localização dentro de um espaço com variedades de detalhes.

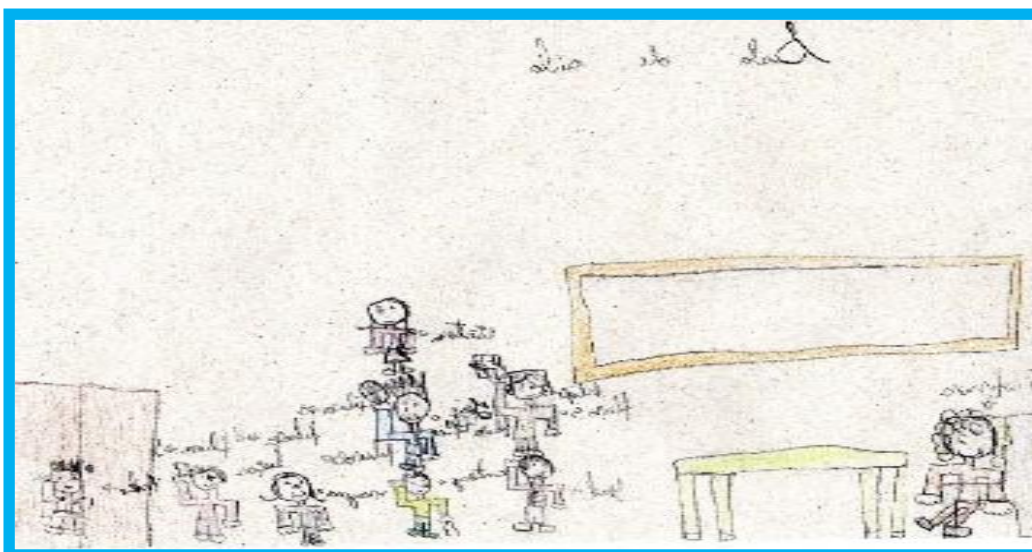
Conforme considerações de Luquet (1969) a respeito dos desenhos das crianças, categorizamos esses desenhos no nível realismo intelectual, isso porque eles apresentam elementos descritos pelo pesquisador como: rebatimento dos objetos como nas figuras 1 e 2, a transparência como na figura 3, em que a criança se desenha atrás da lousa para representar que a lousa está bem a sua frente.



## Nível II: Reconhecimento /Nível de realismo intelectual – Luquet (1969)



**FIGURA 4:** Representação desordenada da sala de aula

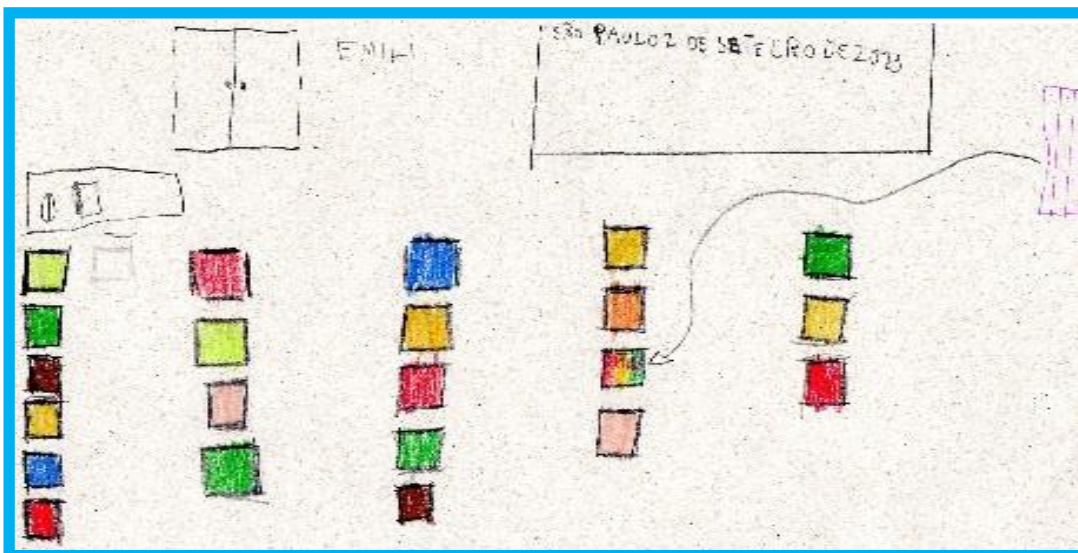


**FIGURA 5:** Representação com vista frontal dos elementos da sala de aula, transparência e rebatimento

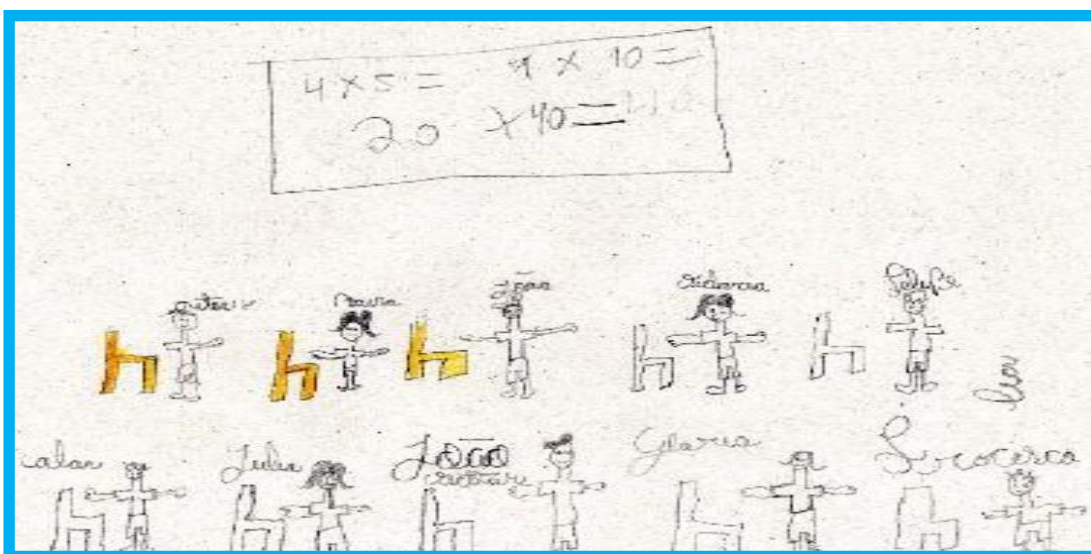
Nesse nível percebemos que os desenhos das crianças representam o espaço visto, mas ainda com ausência de elementos. Na figura 5 a criança desenha os elementos como a lousa, mesa da professora, armário, evidência os sujeitos e se preocupa em colocá-los numa posição frontal. Na visão de Luquet (1969) percebemos a preocupação com o realismo do espaço, as crianças começam utilizar mais detalhes em seus desenhos e os nomeiam. As transparências e o rebatimento ainda predominam nos desenhos. Aparecem traços de configurações geométricas nos desenhos.



**Nível III: Pré-descritivo / Nível de realismo intelectual – Luquet (1969)**



**FIGURA 6:** O espaço representado como é percebido pela criança



**FIGURA 7:** Representação frontal com ausência de elementos fixos da sala de aula

Nesse nível há o predomínio da representação dos elementos da sala de aula de uma visão frontal, embora também apareça a vista superior em alguns elementos. Aparece a configuração retangular das carteiras e proporcionalidade do espaço. Há uma progressão intelectual dos desenhos, as crianças se preocupam em colocar mais detalhes e tenta ter uma maior fidelidade ao que sabe.

Nível IV: Descritivo / Nível realismo visual – Luquet (1969)

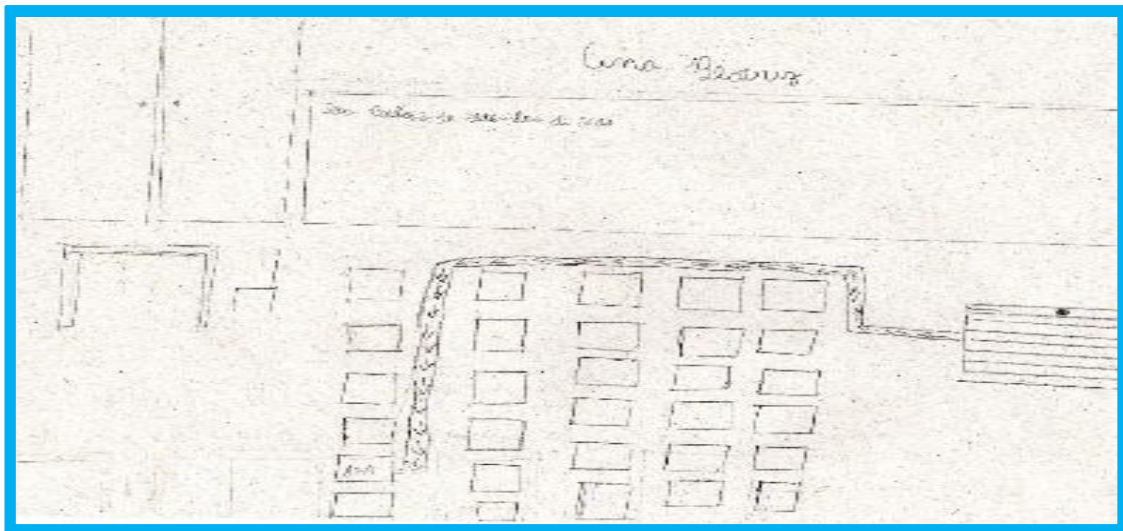


FIGURA 8: Predomínio da representação visual com disposição geométrica dos elementos

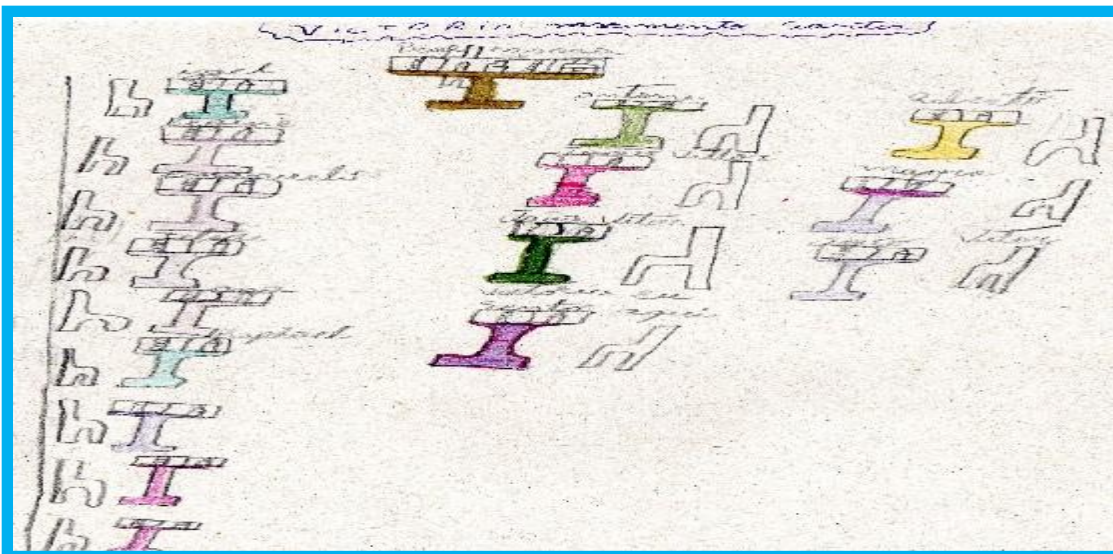


FIGURA 9: Sala de aula representada de forma frontal e lateral

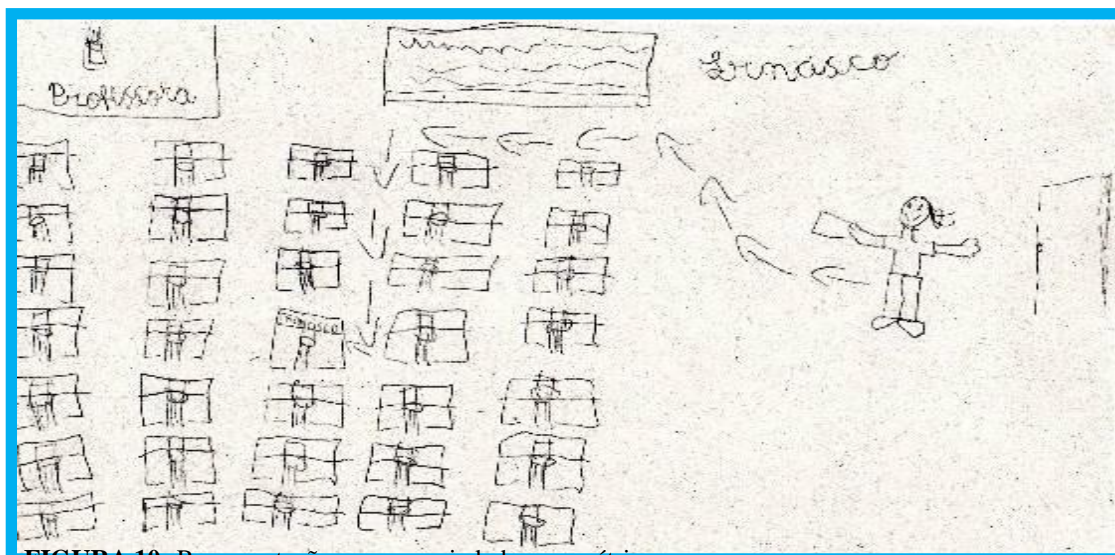


FIGURA 10: Representação com propriedades geométricas

Para os autores Clements and Sarama (2000) o nível descritivo é aquele que as crianças conseguem abstrair a imagem vista com suas propriedades geométricas e transfere para sua representação gráfica através do desenho. As figuras acima mostram a preocupação das crianças em ocupar todo o espaço da sala de aula, porque é assim que eles a veem.

Na figura 9 a criança representa as carteiras com vista frontal e lateral, o que nos dá a impressão de que para fazer o desenho ela mudou a posição do seu corpo. Para os autores, as crianças passam por várias subcategorias da representação geométrica. A pesquisa desses autores revela que muitos alunos que cursam o nível superior não conseguem atingir esses conhecimentos em sua plenitude. E que isso depende de boas experiências que eles possam estar vivenciando dentro da escola.

Pela observação dos desenhos as crianças nesse nível procuram desenhar com lealdade o que é visto, com riqueza de detalhes. Nessa fase a criança coloca no mesmo desenho pontos de vista diferentes do mesmo elemento simultaneamente. Nessa primeira experiência em categorizar os desenhos das crianças postulando esses dois níveis: intelectual e visual do espaço, percebemos que muitas vezes eles se confundem no mesmo desenho, Luquet (1969) coloca que isso acontece como se fosse uma transição de um nível ao outro.

## **Considerações finais**

Nosso intuito é de pesquisar a noção espacial das crianças do 3º ano do ensino fundamental, essas primeiras análises se referem a um recorte na tentativa de responder uma das questões da pesquisa de mestrado.

Ao observarmos os desenhos das crianças representando a sala de aula, percebemos que muitas vezes há um conflito entre o que eles conhecem do espaço vivido e do que eles realmente sabem demonstrar de localização de elementos.

O espaço da sala de aula é um lugar com pontos de referências fixos, ou seja, o armário está sempre no mesmo lugar, as carteiras estão sempre na mesma disposição, a lousa está sempre ao lado do armário, o lixo está sempre perto da porta. Consideramos que num primeiro momento, essas representações fixas facilitaríamos que a criança representasse o espaço como ela sabe que ele é, mas o que percebemos nas representações gráficas das crianças é o predomínio de ausência de elementos. Mesmo os desenhos que foram categorizados como descritivos, apesar de serem os mais

elaborados geometricamente, também mostram ausências de elementos fixos da sala de aula.

Refletimos então que o “visto” predomina ao que se “sabe”, e as crianças se preocuparam em elaborar representações do espaço visto. Clements e Sarama (2000) dizem que “Crianças de níveis diferentes, pensam de formas distintas”.

Vinculando os estudos desses autores sobre formas com os nossos estudos sobre espaço e ao analisar os desenhos, podemos dizer que as crianças da mesma faixa etária têm níveis diferentes de conhecimentos sobre o espaço e sobre sua representação. Fica claro que dentro do mesmo nível de representação do espaço há níveis diferentes entre os desenhos, confirmando seus pressupostos teóricos.

Em relação a situação colocada em que os alunos teriam que fazer referência a sua localização para uma pessoa que não conhecia o espaço, a maioria das crianças corresponderam a comanda, uns utilizaram a marcação do espaço, outros utilizaram o seu nome como referência. Ao questionar uma criança o porquê de ter colocado os nomes de todos os colegas se ela teria que somente indicar a sua localização, ela simplesmente me disse: “Se a pessoa não souber onde fica minha carteira, ela pode perguntar quem senta do lado da Vitória, e pelo nome ela acha o meu lugar”.

Clements e Sarama começam seu artigo dizendo que as crianças sabem muito sobre formas, podemos dizer também que as crianças sabem muito sobre o espaço, porém são conhecimentos espontâneos que precisam ser trabalhados na escola.

Para Saiz [...] a instituição escolar deve assumir seu papel de instrumentalizar situações nas quais as crianças e jovens pudessem articular o desenvolvimento espontâneo das noções espaciais, com a aquisição de conhecimentos escolares necessários para a vida em sociedade e para as aprendizagens matemáticas posteriores (Saiz, 2000, p. 145).

Continuo desenvolvendo atividades sobre relações espaciais com meus alunos, para que eles possam atingir as expectativas de aprendizagem conforme previsto no meu planejamento. Concordamos com as ideias teóricas que ancoram nossa pesquisa, uma vez que só os conhecimentos espontâneos sobre o espaço e a maturação cognitiva não são suficientes para a aquisição dos conhecimentos espaciais necessários no uso social. Defendemos um trabalho escolar que propiciem experiências que ampliem a familiaridade em relação ao tema.

Percebi que os estudos teóricos realizados e as discussões no grupo de pesquisa

contribuíram para que eu pudesse responder à questão que pretendia pesquisar. No início achava que as crianças estavam todas no mesmo nível de representação do espaço, e essa pesquisa proporcionou elementos para que eu fizesse intervenções pedagógicas.

## Referências

CLEMENTS, D. H.; SARAMA, J (2000). **Young Children's Ideas about Geometric Shapes**. Disponível em: <http://www.nctm.org>> Acesso em 21 ago. 2013.

GIL, A. C. (2008). Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas.

LUQUET, G. H. (1969). O desenho infantil. Porto: Minho.

PIRES, C. M. C (2000). **Relações espaciais, localização e movimentação**: um estudo sobre práticas e descobertas de professoras polivalentes sobre atividades realizadas com seus alunos. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2000, Macaé, RJ. **Anais...** Macaé, RJ.

SAIZ, I. E (2006). A direita... de quem? Localização espacial na Educação Infantil e séries iniciais. In: PANIZZA, M. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e séries iniciais**: análise e propostas. Porto Alegre, RS: Artmed.