

## ESTUDO DA EVOLUÇÃO DE ALGUNS CONCEITOS ESPACIAIS EM PRÉ-ESCOLARES

ANA MARIA POPPOVIC\*

### RESUMO

A finalidade do presente trabalho é verificar a existência de uma aquisição progressiva de certos conceitos espaciais, na etapa que precede à aprendizagem da leitura-escrita, para a qual são necessários.

Foram escolhidos oito conceitos e, através de um instrumento simples, não verbal, verificou-se que a aquisição é evolutiva dos 4 aos 6 anos e independente do sexo.

### SUMMARY

*Study of the Development of some Spatial Concepts in Pre-School Children* — The objective of the present study was to verify the occurrence of a progressive acquisition of certain spatial concepts during the stage that precedes reading-writing learning, for which such concepts are necessary.

Eight concepts were chosen and with a simple, non-verbal instrument, it was possible to establish that the acquisition of these concepts progresses from 4 to 6 years of age and is unrelated to sex.

As primeiras noções espaciais da criança começam a ser adquiridas paralelamente às primeiras percepções quando, juntamente com as noções temporais, vai-se construindo a noção de esquema corporal. Estas noções se formam de dentro para fora, através de impressões prévias que relacionam seu corpo com os objetos circundantes. Quando a criança começa a locomover-se, esta vivência lhe proporciona uma integração do corpo com o espaço, dando-lhe noções concretas de que aquilo que a rodeia é diferente dela, estabelecendo-se assim noções espaciais como: em cima, embaixo, atrás, na frente, etc.

Esta fase marca o início do desenvolvimento do sistema funcional da linguagem, indo desde o nascimento até os 3 anos aproximadamente, incluindo como etapas a linguagem gestual pré-linguística e a expressão da fala. Correspondentemente, na área intelectual estão-se desenvolvendo a inteligência senso-motora e o início da capacidade de compreensão objetivo-simbólica.

Desta forma, até os 3 anos de idade a criança já tem noções espaciais adquiridas, apesar de poder não conhecer as denominações, pois que as no-

ções são referidas a seu próprio corpo. A partir desta época, com o aprimoramento do pensamento objetivo-simbólico, a criança começa a adquirir *conceitos*, e com isto advém importante etapa no sistema funcional da linguagem, que é a linguagem interior.

A fala, originalmente concreta e egocêntrica, interioriza-se, permitindo à criança uma comunicação consigo mesma. A fusão dessa linguagem interior com o pensamento verbal, que a partir deste momento se confundem, possibilitará a emissão de conceitos que serão a base para as aquisições superiores das funções linguísticas como a leitura e a escrita.

Como parte deste processo, a partir dos 4 anos deveria ocorrer o aparecimento dos *conceitos espaciais*, diversos das simples noções espaciais que a criança já possuía dentro de si. Esses conceitos espaciais, isto é, esses conhecimentos relativos ao espaço fora de si sem referência à própria pessoa, são adquiridos pelas crianças durante um período bastante prolongado do seu desenvolvimento. Piaget afirma, por exemplo, que o complexo conceito espacial de direita e esquerda no seu grau mais alto de abstração (que é discriminar os dois lados do ponto de vista das coisas em si mesmas), é adquirido pelas crianças apenas aos 11 ou 12 anos de idade.

(\*) Do Departamento de Pesquisas Educacionais da Fundação Carlos Chagas.

Por outro lado, sabe-se por várias pesquisas realizadas que o conceito espacial do conhecimento de direita-esquerda no próprio corpo já está praticamente adquirido na época da alfabetização, sendo fator importante para tal etapa.

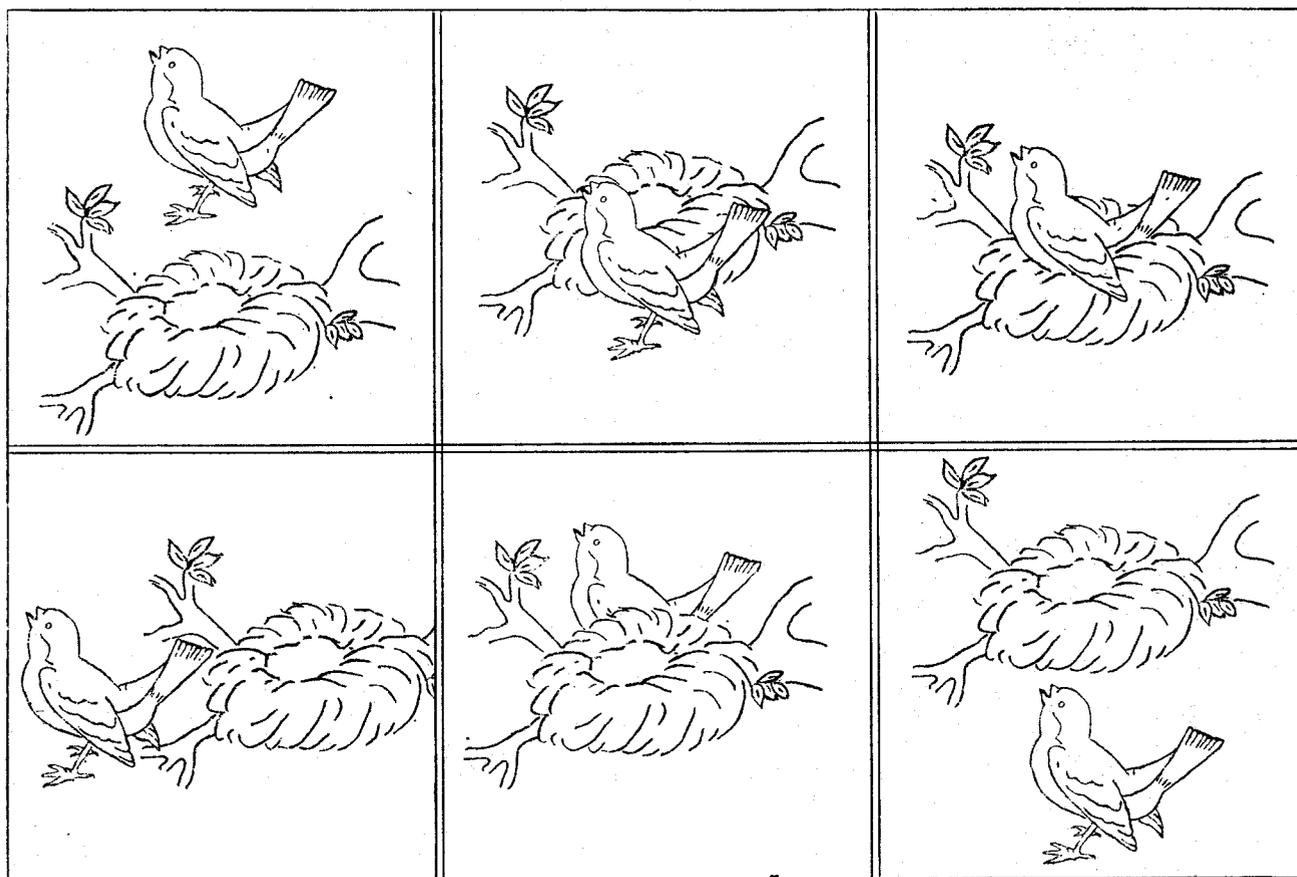
Há outros conceitos, no entanto, também fundamentais para a aprendizagem da leitura e da escrita, como por exemplo: dentro, fora, embaixo, em cima, atrás, na frente, etc.

A finalidade do presente trabalho é verificar se existe realmente uma aquisição evolutiva de certos conceitos espaciais, necessários ao início da apren-

dizagem da leitura e da escrita, nas idades que a precedem, isto é, dos 4 aos 6 anos.

#### O instrumento e a amostra

Os conceitos escolhidos para estudo foram: embaixo, em cima, atrás, na frente, dentro, fora, subir e descer. Para estudá-los foi organizado um material bem simples que consta de uma cartela de cartolina de 16 x 13 cm, contendo 6 quadros de 4 x 4 cm. Em cada um deles encontra-se desenhado um passarinho e um ninho em diversas posições relativas, como se mostra no modelo.



A criança deve responder às perguntas abaixo relacionadas apontando o desenho que considerar indicado.

Instruções: Você está vendo estes passarinhos e seus ninhos? (indicar todos rapidamente). Eu quero que você me mostre em que figura...

Pergunta 1 ... o passarinho está *embaixo* do ninho.

Pergunta 2 ... o passarinho está *dentro* do ninho.

Pergunta 3 ... o passarinho está *atrás* do ninho.

Pergunta 4 ... o passarinho está *em cima* do ninho.

Pergunta 5 ... o passarinho precisa *subir* para chegar a seu ninho.

Pergunta 6 ... o passarinho está *na frente* do ninho.

Pergunta 7 ... o passarinho precisa *descer* para chegar ao seu ninho.

Pergunta 8 ... o passarinho está *fora* do ninho.

A amostra escolhida para este estudo foram as crianças matriculadas no curso pré-primário, de um Grupo Escolar da cidade de São Paulo, de nível sócio-econômico predominantemente médio e médio-inferior, abrangendo 225 crianças de 4 a 6 anos assim distribuídas:

1.º Pré-primário — 42 crianças sendo: 22 meninos  
20 meninas  
com idades de 4 anos e 2 meses a 5 anos e 1 mês, e média de idade de 4 anos e 7 meses.

2.º Pré-primário — 90 crianças sendo: 54 meninos  
36 meninas  
abrangendo crianças de 5 anos e 2 meses a 6 anos e 1 mês, e média de 5 anos e 8 meses.

3.º Pré-primário — 93 crianças sendo: 58 meninos  
35 meninas

distribuídos entre 6 anos e 2 meses e 7 anos e 1 mês, com média de idade de 6 anos e 7 meses.

#### Procedimento e Resultados

A fim de verificar a homogeneidade do instrumento procedeu-se em primeiro lugar a uma análise de itens, através de correlação bisserial item-total corrigido, obtendo-se correlações positivas e satisfatórias.

QUADRO I — Correlação bisserial item-total corrigida (por sobreposição)

Item	Proporção de acertos	Médias dos que erraram	Médias dos que acertaram	Correlação bisserial corrigida
1	0,71	3,91	5,65	+ 0,33
2	0,85	3,26	5,47	+ 0,52
3	0,44	4,51	5,92	+ 0,20
4	0,76	3,81	5,55	+ 0,33
5	0,35	4,63	6,07	+ 0,19
6	0,63	4,17	5,72	+ 0,25
7	0,45	4,33	6,11	+ 0,38
8	0,93	3,67	5,24	+ 0,20

Uma vez determinado que as 8 perguntas referiam-se a uma mesma categoria de conceitos, por nós admitidos como conceitos espaciais, a formulação dos itens da prova foi aceita como adequada para a verificação daquilo que se desejava avaliar.

Passou-se então à consideração da evolução da aquisição dos conceitos espaciais, usando-se o cálculo de análise de variância completa por grupos desiguais, considerando como possíveis fontes de variação: a idade, o sexo e interação entre as variáveis.

Esta análise mostrou não haver dependência em relação à diferença de sexos e à interação no grupo estudado.

No entanto, a variável grupos de idade, isto é, 4, 5 e 6 anos, aponta um  $F=25,03$ , significativo a nível de confiança de 1%.

QUADRO II — Análise de variância considerando idade e sexo

Fonte	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	"F"
Idades	2	109,63	54,82	25,03**
Sexo	1	0,96	0,96	< 1
Interação	2	0,32	0,16	< 1
Erro	219	480,63	2,19	
Total	224	594,00		

\*\* Significante a 1%

Pode-se concluir que os conceitos espaciais, como aqui propostos, estudados como um todo, são adquiridos evolutivamente, e indiferentemente em relação ao sexo, pelas crianças na etapa que antecede à alfabetização.

Partindo para um exame mais detalhado de cada um dos itens que compuseram a categoria de conceitos espaciais, verificou-se que, no grupo estudado, existe uma ordem de dificuldade no estabelecimento desses conceitos.

De acordo com as porcentagens de acertos do grupo total, a ordem decrescente de aquisição é a seguinte:

QUADRO III — Porcentagens de acertos

Conceitos	% de acertos
Fora	92,5
Dentro	81,2
Em cima	74,3
Embaixo	67,0
Na frente	60,8
Descer	42,0
Atrás	41,3
Subir	32,0

Se se admitir como critério da aquisição de um conceito o fato de que 70% das crianças de determinada idade já o possuam, pode-se verificar que, aos 4 anos de idade, as crianças conhecem apenas "fora"; aos 5 anos, já discriminam "fora", "dentro", "em cima" e "embaixo"; aos 6 anos, incluem, além dos já citados, o conceito "na frente". Ainda não estão estabelecidos aos 6 anos de idade, de acordo com este critério, "atrás", "subir" e "descer".

QUADRO IV — Idade de aquisição dos conceitos

Conceitos	4 anos	5 anos	6 anos
Fora	x	x	x
Dentro	—	x	x
Em cima	—	x	x
Embaixo	—	x	x
Na frente	—	—	x
Descer	—	—	—
Atrás	—	—	—
Subir	—	—	—

Ainda como resultado quantitativo oferece-se uma tabela de acertos em cada idade, organizada em ordem de quartis.

QUADRO V — Normas provisórias de acertos em termos de quartis

Quartil	4 anos	5 anos	6 anos
Q <sup>1</sup>	3	4	6
Q <sup>2</sup>	4	5	7
Q <sup>3</sup>	5	6	8

As conclusões e resultados deste estudo adquirem alguma importância quando colocados dentro de perspectivas mais amplas, dentro das quais devem ser incluídas.

A primeira perspectiva refere-se à necessidade premente de a psicologia colaborar com a pedagogia, fornecendo-lhe dados, mesmo que modestos, a fim de que professores de todos os níveis de ensino possam tentar uma adequação do conteúdo de seus programas à realidade de nossas crianças.

A outra perspectiva sob a qual deve ser encarado este trabalho é a do contexto teórico no qual se insere. O fato de serem os conceitos espaciais adquiridos evolutivamente durante certas idades vale não só como um dado em si, mas também como um conhecimento a mais sobre o desenvolvimento do complexo sistema funcional da linguagem, e de suas possíveis disfunções, durante a etapa imediatamente antecedente à aquisição da aprendizagem da leitura e da escrita.