

DITADO DE UMA CONSTRUÇÃO COM CUBOS DE MADEIRA

Maria João Nunes* e Margarida Rodrigues**

**Agrupamento de Escolas de Paço de Arcos, **ESELx - Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa, UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa*

Resumo

O presente estudo visou compreender como as crianças de 5 anos numa sala de jardim-de-infância realizam a estruturação espacial de figuras tridimensionais, procurando identificar as interações desenvolvidas. O estudo realizado insere-se no paradigma interpretativo de natureza qualitativa, tendo sido levado a cabo pela primeira autora e educadora do grupo. A recolha de dados foi realizada através de observação participante e de recolha documental (gravações de vídeo e fotografias). A análise das gravações vídeo permitiu encontrar diferentes tipos de interação tanto verbais como gestuais entre os pares quando realizavam a tarefa *Ditado de uma construção com cubos de madeira*. Estas interações incluíam gestos de apontar, rotações com a mão e desenho de linhas orientadoras imaginárias com o dedo na mesa. Os resultados do estudo sugerem que os tipos de interação variaram em função da mestria das crianças na descrição das figuras construídas mas também em função da complexidade das mesmas. Nesta tarefa, verificou-se a necessidade das crianças clarificarem a linguagem que usavam, para se fazerem entender pelos colegas, proporcionando-lhes a possibilidade de organizarem e consolidarem o seu pensamento matemático.

Palavras-chave: Pré-escolar, estruturação espacial, descrição de figuras tridimensionais.

Resumen

El presente estudio pretendió comprender cómo los niños de 5 años de una clase de jardín de infancia realizan la estructuración espacial de figuras tridimensionales, buscando identificar las interacciones desarrolladas. El estudio se enmarca en el paradigma interpretativo de naturaleza cualitativa, y fue llevado a cabo por la primera autora y educadora del grupo. La recogida de datos se realizó a través de observación participante y de recogida documental (grabaciones de vídeo y fotografías). El análisis

de las grabaciones de vídeo permitió encontrar diferentes tipos de interacciones, tanto verbales como gestuales, entre los iguales cuando realizaban la tarea *Dictado de una construcción con cubos de madera*. Estas interacciones incluían gestos de apuntar, rotaciones con la mano y diseño de líneas orientadoras imaginarias con el dedo en la mesa. Los resultados del estudio sugieren que los tipos de interacción variaron en función del dominio que los niños tenían de la descripción de las figuras construidas, pero también en función de la complejidad de las mismas. En esta tarea, se evidenció la necesidad de que los niños aclararan el lenguaje que usaban con el fin de hacerse entender por los compañeros, proporcionándoles la posibilidad de organizar y consolidar su pensamiento matemático.

Palabras clave: Preescolar, estructuración espacial, descripción de figuras tridimensionales.

Abstract

The present study aimed to understand how the 5-year-old children, in a kindergarten, perform the spatial structuring of three-dimensional figures, trying to identify the interactions developed. It is an investigation under an interpretive paradigm of a qualitative nature, being carried out by the first author and teacher of the group. Data collection was done through participant observation and document collection (video recordings and photographs). The analysis of the video recordings allowed to find different types of interaction both verbal and gestural between the pairs when they realized the task *Dictation of a construction with wooden cubes*. These interactions included pointing gestures, rotations by hand, and drawing of imaginary orienting lines with the finger on the table. The results of the study suggest that the types of interaction varied according to the mastery of the children in the description of the constructed figures but also in function of the complexity of the same ones. In this task, children were found to need to clarify the language they used, to make themselves understood by their colleagues, and to enable them to organize and consolidate their mathematical thinking.

Keywords: Pre-school, spatial structuring, description of three-dimensional figures.

Introdução

Largamente utilizados em salas de jardim-de-infância, os cubos de madeira, são versáteis, resistentes e seguros, sendo pois uma escolha de muitos educadores. As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar - OCEPE (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016) propõem que, partindo de “brincadeiras”, os educadores devem fazer propostas intencionais, progressivamente mais complexas, que estimulem e contextualizem as aprendizagens realizadas, sejam elas ao nível da representação das construções, da descrição de características do objeto, da construção a partir de esquemas e/ou desenhos ou outros “jogos” como por exemplo o “ditado de construções”.

Nesta comunicação, é apresentada uma das sete tarefas que fazem parte de um estudo mais amplo (Nunes, 2016), focando-nos agora no ditado de cubos e nas interações entre as crianças, tentando documentar e compreender como se desenvolveram.

Para vários autores (Colaço, 2004), a construção compartilhada do conhecimento é favorecida pela interação, quando há realização conjunta de tarefas. A função mediadora da linguagem é expressa quando as crianças reorganizam o seu raciocínio e partilham a construção do conhecimento. A linguagem acompanha a ação, serve para a planear e orientar.

Segundo Battista (2008), a aprendizagem da geometria depende, numa perspetiva de aprofundamento progressivo, da estruturação espacial (que permite a perceção da natureza do objeto, através da identificação e do estabelecimento de relações entre os seus componentes), da estruturação geométrica (ao usar os conceitos da geometria formal para descrever a estruturação espacial) e da estruturação lógico-formal (que organiza os conceitos geométricos num sistema). Considerando a faixa etária das crianças do estudo, atendemos apenas à estruturação espacial.

Método

Era nosso objetivo compreender como as crianças de 5 anos numa sala de jardim-de-infância realizavam a estruturação espacial de figuras tridimensionais por elas construídas. Para o efeito, colocámos as questões: “como realizam a descrição das figuras tridimensionais construídas?” e “que interações são desenvolvidas?”

Optou-se por um estudo de natureza qualitativa com uma abordagem interpretativa (Bogdan & Biklen, 1994). Os dados foram recolhidos em 2016 pela primeira autora, numa sala de Jardim-de-Infância da rede pública. Do grupo heterogéneo de 22 crianças, foram seleccionadas nove de 5 anos, sendo consideradas informadores privilegiados. A recolha de dados foi realizada com recurso a observação participante, utilizando como instrumentos a gravação vídeo e fotografias do trabalho de resolução da tarefa. Para a análise dos dados recolhidos, foi utilizada análise de conteúdo.

Apresentação da tarefa

Cada par tinha à disposição uma caixa com pequenos cubos de madeira. Em seguida, a educadora pediu a uma das crianças que retirasse 5 cubos da caixa e fizesse uma construção com eles, sem que a outra criança visse, após o que deveria “ditar” a sua construção ao colega, de modo a que, apenas com as suas indicações (verbais, esperávamos) ele a conseguisse reproduzir. Depois invertiam-se os papéis e a criança que tinha “ditado” iria fazer a construção. Foi-lhes dito que não deviam tocar nas peças do colega, apenas dar indicações. As crianças estavam sentadas lado a lado.

Apresentação e discussão dos resultados

Nos “ditados”, foi notória a diferença de abordagem que cada criança manifestou. Assim, enquanto umas levavam a sério o facto de não poderem ver a construção que o colega tinha feito, outras não perdiam uma oportunidade para espreitar.

Várias crianças, após concluírem a construção que o colega lhes tinha ditado, atribuíam-lhe significado, evidenciando o carácter lúdico da tarefa. A Figura 1 apresenta duas dessas construções, respetivamente um robot e uma nave espacial.



Figura 1. Construções com significado.

Enquanto alguns pares conseguiram que as duas construções ficassem iguais, muitos outros deram por concluída a tarefa com construções em espelho, como as ilustradas pela Figura 2.

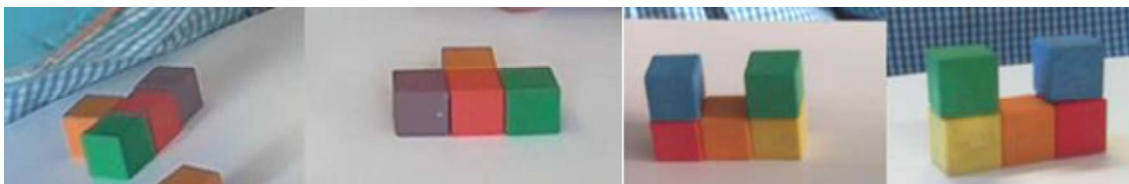


Figura 2. Construções em espelho.

Registamos os seguintes desempenhos das crianças que estavam a construir:

- Dizem “O quê?”, “Não estou a perceber nada!” – especialmente as crianças que ainda não dominam os conceitos associados à lateralidade,
- Pedem esclarecimentos (“em cima de qual?”, “ao lado de qual?”) – com mais frequência as crianças que dominam o vocabulário associado à lateralidade, mesmo não fazendo uso dele,
- Tentam espreitar,
- Mexem nas peças, sem nenhuma indicação do colega, como que a 'pensarem com as mãos'.

As crianças que estavam a “ditar”, para corrigirem as construções dos colegas, realizavam:

- Gestos de apontar para o local onde as peças deviam ficar,
- Rotações com a mão,
- Reformulação das indicações, utilizando noções topológicas básicas como “em baixo”, “no meio”, “ao lado”, “em cima”,
- Desenhos de linhas orientadoras imaginárias,
- Explicitação do nível ou níveis da construção, quando solicitado pela educadora,
- Reprodução da sua construção à vista do colega.

A estratégia gestual de traçado de linha orientadora revelou-se muito importante, tendo permitido concluir com sucesso algumas construções, como podemos verificar pela Figura 3.



Figura 3. Sequência de correção da construção.

Obstáculos

Na concretização da tarefa foram identificados alguns obstáculos, nomeadamente:

- Emissor e recetor da mensagem não varrem o espaço no mesmo sentido – em 16 construções apenas duas foram simultaneamente “ditadas” e construídas da esquerda para a direita, fazendo com que tantas construções ficassem em espelho,
- A referência “em cima” podia ser entendida como uma orientação no plano ou no espaço – se emissor e recetor não usam a mesma orientação, por vezes tornava-se difícil, ou mesmo impossível realizar a construção,
- Aceitar as regras do jogo (não mexer nas peças do colega e/ou não espreitar para a construção de quem “dita”).

No entanto, com mais ou menos facilidade, com uma estratégia ou outra, todas as crianças concluíram a tarefa, repetindo-a sempre que era possível.

Conclusão

As crianças deste estudo evidenciaram uma multiplicidade de processos na forma como desempenharam a tarefa, servindo-se de todas as suas competências para a concluir. As crianças que dominavam melhor os conceitos associados à lateralidade, revelaram-se capazes de questionar o colega quando não o entendiam com perguntas como “Ao lado de qual?” ajudando-o assim a clarificar as suas instruções e usando o vocabulário topológico com propriedade. Já as crianças que ainda não dominavam este vocabulário, quando não entendiam as instruções dos colegas diziam apenas “Não estou a perceber nada!” ou “O quê?” o que não conduzia o interlocutor a reformular a explicação. No entanto, procuravam clarificar a linguagem para se fazerem entender pelos colegas, organizando e consolidando o seu pensamento matemático. Esta

capacidade da linguagem assume um papel importante nas aprendizagens matemáticas já que permite a apropriação de conceitos bem como a sua designação e classificação.

O vocabulário relativo à lateralidade não foi mobilizado, apesar das crianças apontarem para o lado direito ou esquerdo, conforme queriam que os colegas colocassem o cubo. Aparentemente o conceito está interiorizado, apenas a “etiqueta” que o descreve ainda não está tão presente.

Após a educadora solicitar, as crianças explicitavam se a construção era apenas de um nível (utilizando a expressão “na mesa”) ou em altura, frequentemente acompanhando a linguagem com gestos.

Outro aspeto a salientar foi a criação de relações de ajuda e cooperação, com todas as crianças a empenharem-se na tarefa, não desistindo nem deixando o colega desistir.

Esta tarefa tem sido replicada com grupos de crianças distintos. As conclusões encontradas corroboram as anteriormente apresentadas, ressaltando sempre o caráter lúdico da tarefa e o envolvimento das crianças.

Referências

- Battista, M. T. (2008). Development of the shape makers' geometry microworld. In G. W. Blume, M. K. Heid (Eds.), *Research on technology and the teaching and learning of mathematics: Cases and perspectives* (vol. 2, pp. 131–156). Charlotte: Information Age.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Colaço, V. (2004). Processos interacionais e a construção de conhecimento e subjetividade de crianças. *Psicologia reflexão e crítica*, 17(3), 333–340. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prc/v17n3/a06v17n3>
- Nunes, M. (2016). *A resolução de problemas geométricos por crianças de 5 anos* (Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa). Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.21/6830>
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.