

POR OUTRA LEITURA DA MATEMÁTICA: A ELABORAÇÃO DE CONCEITOS COMO PROCESSO DISCURSIVO

Marina Filier de Oliveira¹

Resumo: O presente trabalho busca analisar o processo de elaboração de conceitos matemáticos por crianças do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, como trabalho com/de linguagem. A partir da perspectiva histórico-cultural de desenvolvimento humano, analisa situações de sala de aula, destacando a elaboração de conceitos matemáticos como um movimento discursivo.

Este artigo pretende apresentar algumas reflexões sobre uma pesquisa em andamento. O objetivo de tal pesquisa é compreender como ocorre o processo de elaboração de conceitos matemáticos por crianças cursando o primeiro ciclo do Ensino Fundamental. Buscamos também identificar modos de mediação os quais contribuam para tal processo. Assumimos a perspectiva histórico-cultural de desenvolvimento humano, sobretudo com base nos trabalhos de Vygotsky. De acordo com esse autor, a apropriação de conceitos ocorre, o tempo todo, por meio da linguagem.

A elaboração de conceitos

O estudo da teoria histórico-cultural e, mais especificamente, dos trabalhos de Vygotsky (2007, 2009); nos mostra que o contexto escolar é responsável pelo processo de aquisição dos conceitos chamados *científicos*. Os conceitos científicos foram e são produzidos ao longo da história da humanidade, o que lhes confere caráter cultural e histórico. Sua apropriação se dá no contexto escolar por meio da interação deliberadamente mediada entre professor e aluno, e configura-se como uma atividade psíquica propriamente humana. Dessa forma, a importância do estudo dos conceitos científicos veiculados pela escola deve-se ao fato de que eles são tanto produto de processos mentais altamente complexos de generalização, quanto o meio de apropriação de processos psíquicos construídos ao longo da história dos homens.

Sendo o conhecimento matemático uma produção humana a qual se ocorreu historicamente no desenvolvimento social e cultural do homem, é possível fazer um recorte referente a esse campo uma vez que ele pode ser compreendido como constitutivo no processo de formação humana (Damazio; Rosa, 2013).

O conhecimento matemático

Segundo Lorenzato (1994), quando se pensa em melhorias para o ensino de matemática, são focados os métodos, técnicas ou sequências curriculares, de modo que se desconsideram as formas complexas da atividade mental infantil. A abordagem meramente lógica do conhecimento, adotada majoritariamente pela escola, há muito é contestada em termos do quanto ela realmente promove a aprendizagem. Uma abordagem que considere mais os aspectos psicológicos e/ou históricos do conhecimento mostra-se mais adequada para promover a aprendizagem de conceitos.

Assim, compreender o conhecimento matemático e seus conceitos como produção cultural, implica enxergá-los como constitutivos no processo de desenvolvimento psíquico propriamente humano e, portanto, mediado pela linguagem. Ao se apropriar de conceitos, o

¹ E-mail: marina.filier@gmail.com.

indivíduo opera com palavras forjadas culturalmente, de forma que seu pensamento vai sendo (re)organizado pela linguagem em um movimento discursivo.

Os indícios de um processo de elaboração conceitual

A fim de ilustrar o que foi exposto até aqui, trazemos a transcrição de dois episódios ocorridos em uma sala de aula de 1º ano de Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de Campinas-SP. O contexto era o de uma brincadeira de mercadinho durante a qual, com a mediação da pesquisadora, os alunos deveriam selecionar produtos para “comprar” e calcular o total de suas compras. A escolha metodológica pela gravação em áudio se deu, pois a análise das falas das crianças nos permite buscar indícios de processos psíquicos os quais são internos, no caso o de elaboração conceitual.

Episódio 1

Pesquisadora: Dezesete? Deixa eu ver. Tá certo! Você só tem quatorze, você vai ter que tirar alguma coisa pra conseguir comprar tudo.

Aluno 1: Hm...[escolhe um produto]

Pesquisadora: Quanto que vai dar agora? Cinco...

Aluno 1: Cinco, três, dois e um... dá... hmm... quatorze?

Pesquisadora: Vamos ver. Cinco mais três, quanto que dá?

[Aluno 1 faz a conta com os palitinhos]

Pesquisadora: Oito. Oito mais dois. Coloca mais dois [palitinhos]

Aluno 1: Dá dezoito. Oito mais dois dá dezoito!

[Aluno 1 conta os palitinhos]

Pesquisadora: Dez. Dez mais um.

Aluno 1: Dá vinte e um!

[Aluno 1 conta os palitinhos]

Pesquisadora: Onze. Onze dá pra você comprar não dá? Então dá onze pra ela

No episódio acima é possível acompanhar um trabalho de elaboração o qual não é somente do campo da lógica matemática. O Aluno 1 opera mentalmente por meio da linguagem, usando os recursos que possui. Por se tratar de uma criança cursando o primeiro ano do Ensino Fundamental, já se espera que o conceito e operação de adição estejam em processo de apropriação. Contudo, por meio da linguagem, a criança faz tentativas durante a brincadeira.

Do ponto de vista da lógica matemática, a fala “Oito mais oito dá dezoito”, estaria equivocada. Agora, se olharmos para essa fala compreendendo que o processo de elaboração está ocorrendo pela linguagem, vemos que justamente por meio desta que a lógica está se desenvolvendo. Como na situação da brincadeira a criança necessita somar o número *oito* para calcular o total da sua compra, traz essa palavra para o resultado “*dezoito*”. Não tendo se apropriado da operação de adição, ela utiliza a palavra para orientar seu pensamento e fazer uma tentativa.

O mesmo parece ocorrer quando o aluno necessita somar dez mais um e responde “Vinte e um”. Do ponto de vista do conhecimento matemático, pode-se ver que ele elaborou que o resultado de uma soma necessita ser maior do que o número inicial, uma vez que a resposta dada foi um número maior do que dez. Porém, novamente recorre à linguagem trazendo a palavra *um* (o número somado) para o resultado (vinte e um).

Episódio 2

Pesquisadora: Vamos ver quanto que tem aqui? Você deu duas notas de dez, uma de dois e duas de um. E você tem que pagar dezesseis. Olha quanto que tem aqui. Dez mais dez, quanto que é?

Aluno 2: Onze.

Pesquisadora: Vinte..

Aluno 2: É... vinte

Pesquisadora: Vinte mais dois?

Aluno 2: Vinte e dois.

Pesquisadora: Mais dois..

Aluno 2: É.... ah,

Pesquisadora: Tá, e o vinte e dois mais um?

Aluno 2: Trinta e três.

Pesquisadora: Vinte e três, que é o que vem depois do vinte dois né? E depois do vinte e três?

Aluno 2: Trinta e cinco.

Pesquisadora: Vinte e três....?

Aluno 2: Trinta e cinco.

Pesquisadora: Qual que vem depois do vinte e três? Vinte e um, vinte e dois, vinte e três...

Aluno 2: Vinte e quatro!

Pesquisadora: Vinte quatro. Você deu vinte e quatro reais pra ele

Nesse segundo episódio podemos ver como vai se dando a mediação da pesquisadora com o objetivo de que o aluno realize a soma das notas que possui. Esta outra criança também parece utilizar o mesmo recurso da palavra ao somar “*vinte mais dois*” e responder corretamente “*vinte e dois*”, uma vez que nas somas seguintes não apresenta sucesso.

Outra passagem também mostra, de maneira diferente, a mediação da palavra nas elaborações do aluno. Vemos que há um impasse quando a pesquisadora questiona qual seria o número que vem depois do *vinte e três* e a criança persiste na resposta “*trinta e cinco*”. A mediação da pesquisadora somente tem efeito quando ela recorre à sequência numérica já memorizada (*vinte e um, vinte e dois, vinte e três*) para que o aluno se recorde do número seguinte. É necessário trazer as palavras em sequência para auxiliar o pensamento.

Considerações

A partir dos episódios transcritos, observamos que o pensamento se realiza *na* palavra e é (re)organizado por ela. O processo de apropriação de conceitos matemáticos não ocorre de maneira diferente: nas primeiras tentativas de elaboração, há um trabalho com a linguagem durante o qual o emprego do conceito (palavra) não é lógico. A lógica é desenvolvida também através do uso da linguagem, de forma que a elaboração conceitual ocorre também de forma *discursiva*.

Referências

CAMPOS, M. M. M. Pesquisa participante: possibilidades para o estudo da escola. *Cad. Pesq.*, n. 49, p. 63-66, maio 1984.

CARAÇA, B. J. *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa, 1951.

DAMAZIO, A.; ROSA, J. Educação matemática: possibilidades de uma tendência histórico-cultural. *Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 20, n. 1, jan./jun. 2013.

EZPELETA, J.; ROCKWELL, E. *Pesquisa participante*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.

FONTANA, R. C. *Mediação pedagógica na sala de aula*. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

FONTANA, R.; CRUZ, M. N. *Psicologia e trabalho pedagógico*. São Paulo: Atual, 1997.

IFRAH, G. *Os números: história de uma grande invenção*. São Paulo: Globo, 2010.

LEONTIEV, A. O homem e a cultura. In: LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. São Paulo: Centauro, 2004.

LORENZATO, S. A. ; RABELO, E. H. Ensino da Matemática: reflexões para uma aprendizagem significativa. *Revista Zetetikê*, a. 2, n. 2, 1994.

SFORNI, M. S. F.; GALUCH, M. T. B. Aprendizagem conceitual nas séries iniciais do ensino fundamental. Editora UFPR. *Educar*, Curitiba, n. 28, p. 217-229, 2006.

VIGOTSKII, L. S. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2012.

_____. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2. ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2009.

_____. *A formação social da mente*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2007.