

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL FLORES DA CUNHA

PORTO ALEGRE

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA PARA ESCOLA PRIMÁRIA

POR QUE OS CONJUNTOS NO JARDIM DA INFÂNCIA ?

Tradução do primeiro artigo do Boletim de ligação nº 6 - 7 - maio - 1966 do C.E.P.A.M. (Centre d'Etudes du Processus d'Apprentissage en Mathématique).

Traduzido pela prof. Esther Pillar Grossi

Para esta pergunta, há diversas respostas. Assim, Mialaret, professor na Faculdade de Letras e Ciências Humanas de Caen, escreve em seu prefácio ao livro de Madame Texier: "para seguir a evolução atual de todas as disciplinas matemáticas e permitir aos alunos uma melhor maneira de assimilar todas as noções modernas". Ou, como o fazem G. Calmy, P. Lequen e G. Galleron, pode-se justificar o conjuntismo no Jardim de Infância dizendo que "os conjuntos são uma maneira de ser do espírito" e, quanto antes se a adquire, melhor"?

Examinemos, alternativamente, estas duas razões; em primeiro lugar, a que fornece Mialaret. Nós não julgamos que possa pedir ao Jardim de Infância de seguir a evolução matemática e isto por uma razão bem simples que se refere à idade das crianças. De um modo geral a matemática escolar não pode se propor como objetivo de seguir a evolução das ciências matemáticas que se faz a um nível muito elevado e obedece à uma lei própria.

Nós contestamos a outra noção a qual Mialaret faz apelo e que é aquela da assimilação. O primeiro sentido da palavra "assimilar" do latim assimilare, é de tornar semelhante, de identificar a. Num sentido figurado, o Larousse indica que assimilar significa : fazer seu, fazer penetrar em si pela inteligência e êle dá como exemplo : certos alunos não podem assimilar tudo o que êles aprendem. É claro, como nos mostra êste exemplo, que empregando esta palavra, refere-se à uma teoria da aprendizagem fundada sobre : aprende-se e experimenta-se de compreender em seguida.

Mesmo empregado neste sentido, nos parece absurdo de impor noções conjuntistas no Jardim de Infância com a esperança que e-

las seja m assimiladas, isto é, compreendidas. A psico-pedagogia moderna nos mostra que uma aprendizagem digna deste nome deve seguir o caminho exatamente inverso. Não começar por fazer aprender na esperança que a compreensão seguirá, mas oferecer à criança uma série de experiências a partir das quais ela pode abstrair, portanto, compreender. Assim, sobre o simples plano psico-pedagógico, nós somos obrigados a assinalar nosso desacôrdo muito claro com a tese de Mialaret

Examinemos agora, se se pode considerar os conjuntos como um "jeito de ser do espírito". Qual pode ser o sentido de "jeito de ser" de postura" nesta frase? O sentido da palavra "tornure" (do original francês) é de : disposição, forma, maneira de ser. Pode-se identificar os conceitos conjuntistas a uma simples maneira de ser, a um simples agrupado de locuções, de fórmulas, de expressões? Certamente que não. Trata-se, sobre o plano matemático, de uma teoria que prestou enormes serviços desde mais de meio século na ordenação, na reconstrução do edifício matemático; mas, como cada um deverá saber, é uma teoria de uma grande complexidade o querer apresentá-la a crianças ou mesmo a adolescentes deve parecer, para qualquer um que sabe do que se trata, um verdadeiro contra-senso. Os matemáticos <sup>que</sup> sabem do que ela trata, falam, mais modestamente, de uma gramática de conjuntos e, entendem, por isto, certos conceitos de base da maior utilidade hoje, para a compreensão da atividade matemática. Uma outra teoria está em via de desenvolvimento, e das categorias. Vai-se ainda falar de "maneira de pensar" amanhã e propor a "assimilação" de conceitos novos?

Sabe-se que obstáculos encontrou e encontra ainda a tentativa de uma colocação em dia das matemáticas escolares, atualização tão necessária quanto fecunda, mas é preciso dizer que nada justificaria melhor a oposição dos inimigos de uma modernização que a proposição da "maneira de fazer" que não supera o estágio de um adestramento o que consiste em propor às crianças, não experiências que lhes permitam pouco a pouco abstrair, mas de lhes propor de repente, um simbolismo, no caso, por exemplo, o vocabulário conjuntista que preconiza Mademe Texier e no qual as crianças aprenderão, porque a professora lhes apresenta expressões como conjunto estrito, subconjunto banal etc... Uma tal maneira de fazer nos parece condenável, simultaneamente, sobre o plano psico-pedagógico e sobre o plano matemático. Sabe-se hoje que o maior obstáculo à compreensão matemática e que explica o fraco rendimento nesta disciplina, é a apresentação prematura de um simbolismo cujo sentido escapa às crianças porque elas não sabem literalmente o que ele quer dizer, mas tendo tido a experiência que conduz a esta simbolização. Dito isto, e que corresponde, ao nível das crianças de 4 a 5 anos, o conceito de conjunto, e porque se deve fornecer-l

lhe a oportunidade de experiências apropriadas, a partir das quais ela se poderá tomar consciência disto? Há duas razões e a primeira, a de ordem psico-pedagógica. Ela está ligada ao fato de que a preliminar à toda atividade matemática, é a descoberta e a aquisição de conceito da conservação da quantidade. A segunda razão, é que o conceito de número deve poder ser compreendido como a propriedade de um conjunto. Assim, como Dienes mostrou muito bem, o jogo com conjuntos, as relações entre conjuntos devem permitir à criança, descobrir o conceito de número; de fato, uma longa experiência mostrou que esta descoberta é possível, que ela é enriquecedora e fecunda, que ela permite, desde a origem, colocar-se em proveito da atividade criadora das crianças desta idade, alimentando seus jogos e favorecendo o desenvolvimento de seu sentido estratégico. Entretanto, não se pode esquecer que nesta fase preliminar à toda a atividade matemática, não se deve limitar aos jogos conjuntistas, mas é preciso, paralelamente, favorecer às crianças a exploração do espaço, que lhes deve facilitar não somente a conquista de seu esquema corporal, mas ao mesmo tempo, por jogos topológicos, a primeira iniciação à geometria. Uma professora de Lyon nos disse noutro dia que, através da música e da dança é que ela inicia seus jovens alunos nos conceitos de conjunto, de relação e na exploração do espaço; ela tinha perfeita razão. Dar ocasião às crianças de viver relações representa, pedagogicamente, motivação muito rica e, estes exercícios no espaço têm tanto mais importância hoje, quanto a crise do alojamento permite a muito poucas crianças de adquirir o seu esquema corporal. É, sem dúvida aí, que se deve procurar uma das causas deste mal que não cessa de se espalhar e que se chama dislexia.

Para sermos breves, as noções conjuntistas necessárias no Jardim de Infância devem ser apreendidas, vividas numa fase pré-simbólica. Isto significa que o conceito deve ser operacional antes que a professora forneça o símbolo verbal, a palavra que designa o conceito, depois o símbolo escrito. Quando uma criança descobre, por exemplo, a correspondência biunívoca experimentando de controlar, se dois conjuntos têm o mesmo cardinal e diz que ela "casou" os vermelhos e os azuis, que há, pois, tantos vermelhos quanto azuis, é uma admirável conquista de seu espírito. Ter juntado com seus dedos os elementos dos dois conjuntos, um por um, ter dito cada vez "um, um, um, um, etc..." é um enorme passo que ela dá. Será absurdo querer impor-lhe neste momento o vocabulário técnico preciso e rigoroso. Poder-se-ia, talvez, fazê-lo tomar consciência do que ela fez, levando-a a observar que ela juntou um por um, dois blocos.

Uma doutrina tradicional quer que um conceito só seja apresentado à criança quando ela é capaz de receber, simultaneamente, o

térmo exato do nosso formalismo elaborado. Isto é um grave erro que pesa sobre todo o nosso ensino de matemática. Não o repetamos neste instante em que a situação histórica nos obriga a reformá-lo. Experimentemos de compreender a atividade pré-matemática e matemática da criança para estar à altura de lhe fornecer novas situações que lhe permitam tirar de ir mais longe. Quando uma criança diz que em dois conjuntos há o mesmo número de objetos porque ela os "casou", é necessário que nós compreendamos que ela fez uma correspondência biunívoca e que ela, a seu modo, foi capaz de simbolizar, de formalizar sua ação. É preciso, pois, que nós nos coloquemos a par, que nós aprendamos estas noções para reconhecer sua posição na atividade da criança. Leiamos, trabalhemos e empreguemos ao serviço da criança materiais estruturados que favoreçam sua atividade. Não nos contentemos sobre este plano com um material improvisado cujas características não são definidas bastante claramente. Quando um conceito é operacional, nós devemos oferecer situações muito variadas que conduzam à generalização. Mas, evitemos os erros e a confusão, no início.