

A DEFINIÇÃO PIAGETIANA DE NÚMERO: USOS (E ABUSOS) NO CONTEXTO ESCOLAR.

Prof. Dra Clélia Maria Ignatius Nogueira
Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá (DMA – UEM)
e-mail: clélia@wnet.com.br

Nenhum aspecto da matemática foi tão analisado à luz da teoria piagetiana quanto o “ensino” do número. Os resultados encontrados por Piaget e Szeminska, no livro *A gênese do número na criança*, em especial, o de que “número é a síntese da classificação e da seriação” foram corroborados por incontáveis pesquisas que repetiram seus experimentos com crianças de culturas variadas, em diferentes partes do mundo.

E, como sempre acontece com cada nova teoria relacionada à construção do conhecimento, estudiosos de vários países buscaram as implicações pedagógicas dos resultados das pesquisas piagetianas, resultando na publicação de inúmeras obras de caráter didático (destinadas ao professor ou ao aluno), a respeito da construção do número, na educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental.

A preocupação com uma metodologia específica para o trabalho pedagógico com o número, só aconteceu, efetivamente, a partir de 1970. Antes disso, o “ensino” de números se pautava por uma repetição intensa dos algarismos, com folhas e folhas de cadernos preenchidas com o algarismo 1; seqüências intermináveis de 2, 3, etc.. A seqüência de palavras-número, também era repetida à exaustão com a contagem sendo exigida o tempo todo.

O número era transmitido como um conhecimento social, se comunicava um saber já constituído. Enquanto conceito, o número era considerado, ao mesmo tempo, um signo, uma palavra e uma coleção. A contagem era enfatizada através da memorização da seqüência numérica e o sistema de numeração decimal era posto como algo imutável e perene e não como um conjunto de regras e símbolos de caráter arbitrário.

Em síntese, os números eram considerados como objetos pré-existentes, dos quais se pode apresentar determinadas características que o aluno deve conhecer e memorizar. Nesta perspectiva, a aprendizagem teria sido efetiva, quando o aluno fosse capaz de reconhecer o número em seus diferentes aspectos, conhecer o seu nome, seu algarismo, seu antecessor e seu sucessor.

Os resultados de Piaget e Szeminska são, praticamente, contemporâneos ao maior esforço mundial realizado na tentativa de se resolver o descontentamento reinante em relação ao ensino da matemática, o movimento renovador, o movimento da Matemática Moderna, que desencadeou uma grande reforma nesse ensino como um todo, em especial, no de número.

A Matemática Moderna objetivava aproximar o saber ensinado na escola, do saber desenvolvido pela ciência matemática, que admitia as definições russelianas de números cardinal e ordinal, além da utilização de bijeções para determinar a cardinalidade de conjuntos, ou, em outros termos, na definição “matemática” de número estavam envolvidos os mesmos elementos da definição piagetiana: as classes e as séries, além de enfatizar a correspondência termo a termo, o que proporcionava um respaldo de natureza psico-pedagógica para a nova forma de se trabalhar com números no contexto escolar.

Com o advento do movimento da Matemática Moderna, o número praticamente sai de cena, sendo substituído pelas atividades preparatórias para a construção do conceito de número. Já não se falava mais em “ensinar” número, que não era mais visto como um objeto pré-existente, mas, sim, como algo que, para ser constituído, necessitava de pré-requisitos (as estruturas lógicas de classificação e seriação), que passaram a prevalecer nos programas curriculares a partir de então, a ponto do educador francês Rémi Brissiaud (1989), haver dito que a reforma de 1970, proposta “sob a bandeira da Matemática Moderna, havia conseguido desterrar o número da escola infantil francesa”.

As atividades recomendadas passaram a ser, particularmente, as de classificação e seriação e o emprego sistemático da correspondência termo a termo. Passou-se a falar em “noção de número natural”, que seria elaborado, gradativamente, mediante diversas manipulações de objetos.

Sob esta perspectiva (reforçada por autores consagrados, como C. Kamii, por exemplo), a noção de número natural (como propriedade de um conjunto, seguindo o logicismo), apareceria quando as crianças fossem capazes de estabelecer a correspondência termo a termo entre conjuntos, pois se acreditava que, empregada sistematicamente, esta permitiria classificar os conjuntos, atribuindo a cada classe, um número. Em todas as propostas, a contagem era desestimulada e a ênfase colocada nas atividades lógicas de seriação e classificação, que passaram a ser tratados como “conteúdos” a serem trabalhados. É difícil não enxergar, na maioria destas propostas, que o objetivo maior seria o de levar o aluno a realizar, com sucesso, as provas descritas no livro *A gênese do número na criança*.

É evidente que, para os formuladores de tais propostas, que a classificação, a seriação, a correspondência termo a termo, seriam estruturas que ANTECEDEM a construção do número, ou, em outras palavras, que existiria um estágio eminentemente lógico precedendo hierarquicamente a organização do número.

Considerada isoladamente e sem uma análise acurada da obra de Piaget e Szeminska, a afirmação de que “o número é a síntese da classificação e da seriação”, pode, de fato, ter contribuído para a interpretação de uma construção linear do número, no sentido de que primeiro viria a classificação, depois a seriação e só então, o número surgiria como síntese das duas.

Pesquisas atuais acerca da construção do número vem resgatando o papel desempenhado pelas atividades numéricas (em particular, a contagem), nesta construção, sendo que algumas delas, relatam indícios da presença do número em crianças muito pequenas. Vários estudiosos afirmam que seus resultados estariam “ultrapassando” os piagetianos e, ainda, responsabilizam Piaget e seus seguidores, pelo “banimento” das atividades numéricas da educação infantil.

O objetivo geral da pesquisa realizada foi estudar o desenvolvimento das noções matemáticas na criança, segundo a epistemologia genética e analisar como os de Piaget têm sido utilizados no contexto escolar.

Os estudos realizados, tendo como fonte principal o livro *A gênese do número na criança*, comprovaram que uma leitura mais atenta da referida obra não possibilitaria o equívoco da interpretação linear da construção do número, ao contrário, é amplamente destacada a construção solidária, interdependente e sincrônica entre classes, séries e números, não existindo nada que indique a existência de um estágio eminentemente lógico antecedendo ao numérico. Estudos completos de outras obras sobre o tema, do próprio Piaget ou de seus colaboradores, deixam claro que o número não existe somente a partir da síntese, como muitos acreditavam, pois, desde o período sensório-motor (com as reações circulares secundárias), já é possível perceber a presença de quantificação e, portanto, do número (primitivo, é verdade, mas número).

Em resumo, o privilégio outorgado, nas propostas educativas às atividades de classificação, de seriação, de estabelecimento de correspondência termo a termo em detrimento das atividades numéricas (em particular, a contagem), não é passível de ser justificado a partir dos estudos de Piaget e Szeminska.

Finalmente, uma vez estabelecido que considerar atividades lógicas como um pré-requisito para a construção do número é um uso equivocado ou mesmo inadequado dos resultados de Piaget e Szeminska, significa abandonar tais atividades e se retornar ao ensino de número, tal como era anteriormente à reforma de 1970?

Seguindo o exemplo de Piaget, que estabelece, com sua definição de número, um *tertium* entre o logicismo de Russell e Whitehead e o intuicionismo de Poincaré e Brouwer, o que é recomendável aqui, também é o estabelecimento de um *tertium*.

Não se defende aqui, nem que a criança já tenha construído o número antes de usá-lo (como preconizava a reforma) e, nem que a criança deva usá-lo exaustivamente antes de poder “pensar” o número, (como aconteceu com a humanidade, que só questionou a natureza do número, efetivamente, a partir do século XIX), o que, em outras palavras significa nem a redução às atividades lógicas, nem às numéricas. Tanto as atividades lógicas, quanto as numéricas são importantes e, desde que realizadas adequadamente, podem e devem ser realizadas sincronicamente, sendo que, o que é inegociável é a solidariedade entre elas que deve ser procurada e evidenciada quando do desenvolvimento em sala de aula.

Cada tipo de atividade (lógica ou numérica) possui seu próprio objetivo, que deve ser buscado quando da sua execução e muito mais do que se recomendar um elenco de atividades que

possam favorecer a construção do número, o que realmente importa é a postura do professor, que deve ser um bom “perguntador”, ao invés de um bom “respondedor”; deve entender que é mais fácil trabalhar do que a criança já conhece e não descuidar das diferentes formas de representação e dos diferentes significados do número, decorrentes da interação social.

E isso porque, atividades formais que promovam a construção do número como conceito abstrato (independente da representação), são recomendáveis, porém, não exatamente necessárias quando existe uma interação adequada entre a criança e o meio sendo a forma como são trabalhadas que pode fazer a diferença. O mesmo não se pode dizer, contudo, de crianças com necessidades educativas especiais, para quem, situações artificiais devem ser criadas, de modo a compensar a interação inadequada.

A questão da construção do número em sua face pedagógica não está, absolutamente esgotada e é evidente que o que aqui se pretendeu, foram apontar algumas direções, mesmo porque não foi objetivo da pesquisa apresentar uma proposta metodológica mas, sim, mostrar os usos (e abusos) dos resultados de Piaget e Szeminska, decorrentes de interpretações equivocadas, cujas conseqüências foram nocivas não apenas ao ensino da matemática, como também, geraram críticas indevidas à teoria piagetiana.

Bibliografia:

BIDEAUD, J., MELJAC, C. e FISHER, J.P. *Les chemins du nombre*. France: Presses Universitaires de Lille, 1991.

BRISSIAU, R. *Como as crianças aprendem a calcular*. Lisboa: Instituto Piaget, 1989.

PIAGET, J. *O nascimento da inteligência na criança*. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

_____ et al. *Problèmes de la construction du nombre*. Paris: Presses Universitaires de France, 1960.

_____ e SZEMINSKA, A. *A gênese do número na criança*. 3ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

POINCARÉ, H. *La science et l'hypothèse*. Paris: Flammarion, 1943

RUSSELL, B. e WHITEHEAD, A N. *Principia Mathematica*. 2 ed. London: Cambridge University Press, 1968.