

FORUNS ONDE FOI APRESENTADO

- **Jornadas Pedagógicas de Software e Aplicações Multimedia no Ensino e Formação**, Associação Portuguesa de Informática
- **European Conference on Hypermedia Technology**, ACM, Edinburgh.
- **EXPO-LÍNGUA**, Lisboa.
- **II Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação**, Lisboa.
- **World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia**, Graz.
- **Exposição Internacional Itinerante : 1896-1996 Celebração do centenário Jean Piaget: agir e construir**, ESE de Setúbal.
- Biblioteca Municipal de Beja
- Instituto Piaget, Lisboa
- Universidade do Algarve
- Universidade do Minho

De facto, até agora, nenhuma teoria teve tanto impacto na psicologia do desenvolvimento como a teoria de Piaget. (...) Pode mesmo dizer-se que, de tão grande, tal impacto é demasiado monumental para ser abarcado, e demasiado omnipresente para ser notado. Por outras palavras, há mesmo quem sustente (ver Beilin, 1992^a, p.191) que "avaliar o impacto de Piaget na psicologia do desenvolvimento é como avaliar o de Shakespeare na literatura inglesa, ou o de Aristóteles na filosofia. Impossível."

In: Lourenço, O. (19949 - *Além de Piaget? Sim mas devagar!...*, Livraria Almedina, Coimbra, p.12.



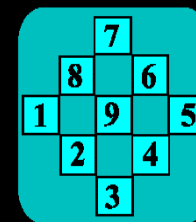
Lina Morgado

lmorgado@univ-ab.pt

Universidade Aberta
R. da Escola Politécnica 147
1269-001 Lisboa
Portugal

PRETEXTOS PARA UM HIPERTEXTO: PIAGET, A CRIANÇA E O NÚMERO

Aspectos da Construção do Número na Criança em Jean Piaget



Lina Morgado
Universidade Aberta 1993

Conservação 7

Correspondência 1

Inclusão 5

Seriação 3

.....A IDEIA

A ideia de conceber e construir um hipertexto a partir do livro de Jean Piaget e Alina Szeminska, *A Gênese do Número na Criança*, de 1941, baseou-se, por um lado, na nossa experiência enquanto estudante e docente de Psicologia e, por outro, na experiência de docência e formação de educadores de infância e professores do 1º ciclo do Ensino Básico.

1. PIAGET E A PSICOLOGIA

Todo o trabalho de mais de meio século desenvolvido por Jean Piaget e por um conjunto de colaboradores excepcionais (*Escola de Genève*) afirmou-se como um pólo extraordinário de estímulo à investigação



sobre o desenvolvimento cognitivo e os processos de construção do conhecimento.

A sua teoria constituiu-se como um dos quadros conceptuais de referência obrigatória durante as últimas décadas, tendo ultrapassado o domínio da Psicologia e o terreno da educação, implicando uma reflexão interdisciplinar em vários domínios do saber.

Considerado por alguns o maior psicólogo do século XX, a sua obra coincide com a própria história da Psicologia e é um marco fundamental no campo da educação.

Conhecer a diversidade da sua obra e da sua actividade científica não se esgota na leitura de um dos seus livros. A sua bibliografia compreende mais de 80 livros, centenas de artigos, conferências, discursos e prefácios, ascendendo a mais de 700 publicações, e abordando temas tão variados como complexos.

É neste contexto que toda a investigação após Piaget possui um enorme património, não sendo possível, no âmbito da Psicologia, desenvolver qualquer trabalho sem nos referirmos a ela, mesmo que em oposição. Toda a investigação desenvolvida pelos chamados pós-piagetianos (entre outros Perret-Clermont) traz novos contributos e reformula aspectos fundamentais da teoria piagetiana, sendo também por isso objecto de estudo no âmbito da formação académica dos psicólogos. Apesar da diversidade de áreas onde se tem desenvolvido essa investigação e do debate que tem suscitado,¹ interessamos referir aqui aqueles aspectos que se prendem com a construção do número, e que têm merecido nos últimos anos uma especial atenção, constituindo-se como terreno de reflexão por parte de numerosos autores.

¹ Referimo-nos, por exemplo, às questões levantadas pelos trabalhos sobre o conflito socio-cognitivo, de Doise, Mugny (1980) e Perret-Clermont (1978).

2. OS ESTUDANTES E PIAGET

Justifica-se, pois, que no currículo dos cursos de Psicologia a obra de Piaget tenha uma posição central, sendo objecto de ensino tanto em cadeiras anuais como semestrais, por exemplo, Psicologia da Criança e Desenvolvimento, Psicologia Educacional. Contudo, e apesar disso, Piaget não é um autor de grande "popularidade" entre os estudantes, havendo até quem nunca tenha lido as obras originais. Na verdade, um estudante quer de um nível inicial dum curso quer já de um nível mais aprofundado encontra numerosa bibliografia (resumos, dicionários, guias, inventários das experiências, filmes, etc.) que procuram tornar mais acessível o estudo da teoria piagetiana ou de um seu aspecto particular, dispensando a leitura das obras originais. Este aspecto é justificado, na maior parte das vezes, dada a complexidade dos conceitos discutidos e a densidade do registo de observações e diálogos de crianças, em numerosas obras, tornando a sua leitura muito difícil.

Da nossa experiência e contacto com estes grupos, constatámos verificarem-se grandes dificuldades tanto da parte dos estudantes como dos profissionais em exercício, quer na aprendizagem da teoria piagetiana quer, quando tal se justifica, a sua transferência para o plano da prática pedagógica. Registámos, também, um aumento das dificuldades quando se tratava do trabalho mais específico dos conceitos directamente ligados à área da Matemática.

Da experiência de formação com professores do 1º ciclo do ensino básico constatámos as mesmas dificuldades, de algum modo agravadas com o facto da implementação da Reforma Educativa exigir, à data, a formação no terreno e em cima do acontecimento.

Finalmente, pensamos que dada a existência de um público vasto e heterogéneo com necessidades específicas de apoio à sua formação académica e profissional, e por tudo aquilo que foi referido a propósito da obra e dimensão intelectual de Jean Piaget, não só se justifica *per se* um hipertexto sobre um aspecto da sua teoria, neste caso, a génese do número na criança, como aquilo que seria desejável corresponderia a um hipertexto da sua obra, projecto naturalmente muito ambicioso e a requerer consideráveis recursos.

3. OS LIVROS DE PIAGET

Os primeiros livros de Piaget constituem autênticas "rupturas" com o conhecimento que se tinha na época acerca da criança, do seu desenvolvimento e dos seus processos de pensamento. Traduzem, também, a aplicação de uma nova metodologia de estudo do desenvolvimento infantil e da génese de determinados conceitos (o número, o espaço, o tempo, etc.) e funções (a linguagem, o jogo), sendo hoje em dia ainda utilizada pelos psicólogos. Diríamos, mesmo, que Piaget introduz um estilo de apresentação do trabalho na área do desenvolvimento infantil que se

caracteriza por, à medida que analisa as respostas das crianças e formula as suas interpretações, enquadrando-as na sua teoria, fazer descrições detalhadas das observações efectuadas a partir das tarefas e situações experimentais construídas.

Para além da complexidade dos conceitos estudados e da sua relação com uma teoria geral do desenvolvimento cognitivo, subjacente em qualquer das obras, a própria estrutura dos livros é de difícil abordagem para um estudante. A este propósito, e referindo-se à obra *A Génese do Número na Criança*, Droz e Rahmy (1977:217) afirmam que

"Comprender este livro não é fácil: a terminologia utilizada e até mesmo os conceitos formais de que os autores se servem encontram-se simultaneamente, à margem da aritmética clássica e das matemáticas estruturalistas. Ao simples problema de compreensão vem juntar-se a constante necessidade de traduzir os conceitos utilizados para uma linguagem que seja do conhecimento do leitor."



4. O LIVRO... A GÉNESE DO NÚMERO NA CRIANÇA

Citamos, a título de exemplo, uma passagem desta obra, quando é discutida a composição aditiva de classes :

"Começámos por nos servir do mesmo material utilizado para estudar as questões da correspondência e da conservação das quantidades. Seja, por exemplo, uma caixa contendo "pérolas em madeira" (= classe B) em que a maior parte são castanhas (estas "pérolas castanhas" = classe A), mas em que duas são brancas (estas "pérolas brancas" = classe A'): a questão que lhes colocamos é saber se nesta caixa há mais pérolas em madeira B ou pérolas castanhas A. Vêmos que a composição aditiva das classes intervém aqui sob a forma mais elementar possível: $A + A' = B$, donde $A = B - A'$ e $A < B$. Ora este problema revelou-se de grande dificuldade para as crianças de 4 a 6 anos, pelo que o colocámos ainda em termos mais intuitivos. Por um lado, perguntámos qual dos dois colares seria o mais comprido, aquele que pudesse ser construído com as pérolas em madeira (B) ou com as pérolas castanhas (A); e para melhor fazer a diferença entre A e B, colocámos previamente, duas caixas vazias ao lado da caixa de pérolas, precisando: "Se tirar as pérolas castanhas para as colocar aqui (1ª caixa vazia), ficam pérolas na caixa (cheia)? e : "Se tirar as pérolas em madeira para as colocar ali (segunda caixa vazia) ficarão ... etc?" Ora, a compreensão destas duas últimas questões não trouxe nenhuma solução àquelas sobre os colares. Variámos de diversas maneiras os dados do problema. (...)

(...) Bis (6;8): "Há mais pérolas em madeira ou pérolas castanhas?"

- Mais castanhas, porque há duas brancas.

- *As brancas são de madeira?*

- *Sim*

- *E as castanhas?*

- *Também*

- *Então há mais castanhas ou mais pérolas em madeira?*

- *Mais castanhas*

- *Um colar com as pérolas em madeira terá que cor?*

- *Castanho e branco (nota-se que Bis compreende bem os dados do problema).*

- *E um colar feito de pérolas castanhas?*

- *Castanho.*

- *Que colar será o maior, aquele que podemos fazer com as pérolas em madeira ou com as pérolas castanhas?*

- *Com as pérolas castanhas.*

- *Desenha-me os colares (Bis desenha uma série de redondas e pretas para um colar mais duas brancas para o colar das pérolas em madeira).*

- *Muito bem. Que colar é o maior, o das pérolas castanhas ou o das pérolas em madeira? - Com o das pérolas castanhas".*

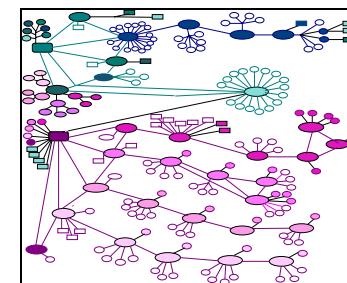
Vê-se que apesar duma compreensão exacta e uma representação gráfica correcta dos dados do problema, Bis não o chega a resolver através de uma inclusão de classe das pérolas castanhas na classe das pérolas em madeira!" (Piaget, 1972:209)

....O PROJECTO HIPERTEXTO

Foi, pois, neste quadro que partimos para a concretização de uma ideia que, na verdade, corresponde a um grande desafio e se reveste de enorme responsabilidade. Partir do livro *A Génese do Número na Criança*, utilizando-o como guião do hipertexto, como núcleo fundamental da informação para ir além dela, introduzindo todo um conjunto de informação biográfica, bibliográfica e metodológica. Não se trata, por isso, de efectuar uma adaptação estrita do conteúdo do livro *A Génese do Número na Criança*, mas ele próprio, através do que representa na obra desenvolvida por Jean Piaget, constitui o núcleo do próprio hipertexto. Assim, os conteúdos de natureza biográfica, bibliográfica e metodológica foram orientados de modo a estabelecerem uma relação estreita com esta obra específica.

Só neste contexto é possível entender os aspectos que considerámos como marcos na obra de Jean Piaget, que não pode, naturalmente, ser reduzida estritamente àqueles que apresentamos. Eles devem ser vistos tendo em conta a informação global que constitui este hipertexto.

Por outro lado, o livro *A Génese do Número na Criança* assenta na descrição exhaustiva de um conjunto de tarefas experimentais e das respectivas respostas dadas pelas crianças na resolução dessas tarefas. A ideia fundamental relaciona-se



também com a apresentação das referidas tarefas experimentais imaginadas por Jean Piaget com

o objectivo de analisar o desenvolvimento e aquisição de determinados conceitos pela criança, articulando-as sempre com as respostas dadas.

Esta nossa ideia procura ir de encontro às potencialidades do hipertexto e, portanto, criar de um modo equilibrado uma rede de associações o mais racional possível, tendo em consideração: 1) a dimensão do nosso projecto; 2) a dimensão do edifício teórico em que se inscreve a obra em causa; 3) a dimensão dos recursos tecnológicos e humanos de que dispúnhamos neste trabalho.

FICHA TÉCNICA

Concepção, Autoria, Textos e

Programação: Lina Morgado

Software: Toolbook

Agradecimentos:

- Ao Dr. Vítor Duarte Teodoro pela sua disponibilidade e interesse em seguir este projecto e pelas suas críticas preciosas;
- À Dra. Isabel Matta, professora de Psicologia do desenvolvimento, que me iniciou na "navegação" das obras de Piaget e nas tarefas piagetianas;
- Ao Rui, que um dia me ofereceu um computador *Timex* e me facultou a utilização de *barbware* imprescindível para a realização deste projecto.