

Estratégias de resolução de problemas e linguagem LOGO com crianças do ensino primário

IOLANDA CAMPOS GIL (*)

1. APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

a) Problema em estudo

Este projecto tem como objectivo principal o estudo da influência da utilização do computador com programação em linguagem LOGO no desenvolvimento das estratégias heurísticas de resolução de problemas.

Segundo Papert (1980), a comunicação com LOGO produz efeitos não só ao nível da aquisição dos conceitos como também na forma conceptual de pensar. Este autor refere ainda: «é a criança que deve programar o computador e não ser programada por este».

Marti (1984), considera a existência da influência da linguagem LOGO a três níveis: nível da motivação — o «erro» toma um aspecto organizador, pois o sujeito ao enfrentá-lo rectifica a sua estratégia com vista a alcançar o objectivo final; nível do conteúdo — proporciona a aquisição de conceitos, sobretudo matemáticos, físicos e linguísticos; nível das heurísticas — proporciona o acesso a heurísticas, métodos gerais que adoptamos para abordagem de um problema e que orientam e organizam a procura de soluções. É precisamente a este nível, nível das heurísticas, que se centra este estudo. Surge então uma

questão: será que programando através da linguagem LOGO as crianças do ensino primário (1.º ano, 1.ª fase) desenvolvem estratégias heurísticas de modo diferente?

É ainda objectivo deste estudo a caracterização do ambiente pedagógico gerado à volta da actividade de programação com linguagem LOGO, quer ao nível da comunicação entre as duas crianças quer ao nível da comunicação da professora com estas.

b) Teoria do processamento da informação

Ultimamente a teoria do processamento da informação, dentro da Psicologia Cognitiva, tem-se preocupado mais com os processos do que com os produtos das tarefas. Torna-se mais interessante o estudo de como se executam as tarefas, de como se resolvem os problemas.

Segundo Grenno (1978), existem problemas estruturados e problemas mal estruturados. Este estudo debruça-se sobre problemas estruturados — de ordenação e transformação — constituídos por um estado inicial, um estado final, sendo necessário para a sua resolução um conjunto de operações que obedecem a restrições específicas.

Newell e Simon (1972), introduziram o termo heurístico como constructo explicativo da

resolução de problemas. O processo de resolução de problemas caracteriza-se pela procura de uma solução através do espaço problema, sendo este o espaço constituído por um estado inicial, um estado final e vários estados intermédios. Segundo estes autores as heurísticas são estratégias que permitem o acesso à solução e diminuem o número de estados do espaço problema. As heurísticas podem ser de dois tipos:

- Análise meio-fim, baseia-se na diminuição das diferenças entre estado inicial e final;
- Análise sub-objectivo, consiste na utilização de um estágio intermédio, constituindo um sub-objectivo, no caminho da solução.

Após esta breve síntese do funcionamento do sistema de processamento da informação humano, analisaremos a forma como a linguagem LOGO está organizada tendo como base os procedimentos mentais humanos.

c) Actividade de programação com a linguagem LOGO

Na actividade de programação com LOGO os procedimentos são manipulados pelo utilizador, proporcionando uma certa prática na decomposição do problema em sequências explicitadas com vista à obtenção do objectivo final. Como é uma linguagem interactiva, permite a rectificação da estratégia, proporciona ainda a construção de procedimentos complexos utilizando os procedimentos recursivos baseados em sub-objectivos. A criança ao programar com o LOGO depara-se assim com a utilização de uma série de estratégias, podendo atingir de uma forma mais rápida e eficaz o objectivo desejado se utilizar estratégias heurísticas.

2. HIPÓTESE DE TRABALHO

A programação com linguagem LOGO proporciona o desenvolvimento de estratégias heurísticas de resolução de problemas.

3. METODOLOGIA

a) Sujeitos

A amostra é constituída por 54 alunos do 1º ano/1ª fase dos extrenatos «A Torre» e «Fernão Mendes Pinto». Os alunos do extrenato

«A Torre» constituem o grupo experimental, utilizam o computador, e os alunos do extrenato «Fernão Mendes Pinto» constituem o grupo de controle, não utilizam o computador. Ambas as escolas seguem práticas pedagógicas caracterizadas pela organização cooperativa da sala de aula.

Quer o grupo experimental, quer o grupo de controle serão homogéneos em relação aos resultados no pré-teste e terão igual número de indivíduos que não utilizam estratégias heurísticas. Os indivíduos que desenvolvem estratégias heurísticas não participam na experiência.

b) Meios e instrumentos

Problema da Torre de Hanói — Utilizado no pré-teste e pós-teste. Trata-se de um problema onde facilmente poderia analisar o tipo de estratégias que as crianças utilizam. Por outro lado, é um problema de movimento ou transformação similar aos que a criança tem que resolver com a linguagem LOGO, com um estado inicial, uma meta e um conjunto de operações cuja execução transforma o estado inicial em objectivo final.

Descrição do problema Torre de Hanói — O estado inicial do problema consiste em 3 discos enfiados por ordem de tamanhos, o maior em baixo, no poste A. Existem 3 postes, A B C. Pede-se à criança para os enfiar pela mesma ordem no poste C. Existem duas restrições referidas no início:

- Só se pode mover um disco de cada vez;
- Nunca se pode colocar um disco maior por cima de um mais pequeno.

A criança é ainda informada que pode utilizar o poste do meio.

Análise das estratégias desenvolvidas pelo grupo experimental na resolução dos projectos. Pretende-se fazer uma comparação do projecto inicial com o objectivo final analisando qualitativamente as estratégias efectuadas, através do registo em *diskette*.

Observação sistemática da interacção entre alunos e professor e entre alunos, através de *video-tape*.

Análise estatística, análise da significância dos

resultados comparando os grupos experimental e de controle no pré e pós testes.

c) Desenho experimental

O delineamento experimental é do tipo:

	pré-teste		pós-teste
grupo experiment.	0	X	0
grupo de controle	0		0

d) Procedimento

O grupo experimental fica sujeito à variável independente: programação com linguagem LOGO.

Equipamento utilizado:

Hardware — monitor, unidade central e teclado da Apple.

Software — versão em Inglês de LOGO WRITER.

O período de actividades de programação é de Fevereiro a Junho de 1989.

O computador está inserido na sala de aula

sendo considerada a gestão do tempo e dos utilizadores de forma idêntica à de outras actividades, isto é, de acordo com a organização cooperativa da sala.

Ao iniciar a actividade de programação, cada grupo de 2 crianças tem um projecto inicial (desenho) que tentará reproduzir no ecrã. Para isso terá que comandar a «tartaruga»:

Para a frente — FD n (medida de comprimento de deslocamento)

Para trás — BK n (medida de comprimento de deslocamento)

Vira à direita — RT n graus

Vira à esquerda — LT n graus

Em caso de engano pode alterar o último comando.

e) Resultados esperados

Embora só no final deste trabalho se possa fazer uma análise qualitativa e quantitativa dos resultados, espera-se que se confirme a hipótese inicial, isto é, que os elementos do grupo experimental resolvam problemas com estratégias heurísticas, pelo caminho mais curto e mais rápido, que os elementos do grupo de controle.