Os processos de leitura e de escrita de crianças em interação com o computador*

CLECI MARASCHIN**

1. Introdução; 2. Análise dos dados; 3. Comentários finais.

Este estudo examina as modificações no processo da aprendizagem da escrita e da leitura de crianças em fase de alfabetização usando o computador. O quadro teórico piagetiano foi utilizado para analisar as condutas de leitura e de escrita, principalmente na escrita dos comandos. A partir da análise, foram identificados momentos diferenciados da evolução da leitura e da escrita. Estes momentos revelam uma estrutura cognitiva subjacente que diferencia e coordena as novas informações lingüísticas.

1. Introdução

Ler e escrever instrumentalizam um dos modos de inserção histórica e política do homem na sua cultura. A leitura e a escrita abrem a perspectiva da temporalidade, tanto no resgate dos fatos históricos vividos, como na participação da autoria do futuro.

Mas a conquista deste conhecimento não é garantida a todas as pessoas no Brasil. Além do grande contingente de crianças sem escola, nem sempre as crianças que a ela têm acesso se alfabetizam (Ferrari, 1985). Esta problemática tem constituído um dos grandes desafios da psicologia e da educação.

Vários esforços, em termos de pesquisas e estudos, têm sido feitos na tentativa de compreender como um sujeito adquire este conhecimento. Os empiristas resolveram a questão, ao explicar que esta aquisição ocorre através da imitação que a criança faz da escrita adulta. Mas Piaget responde que a criança, quando imita, compreende o significado. Assim, a questão de como a criança aprende deve ser ampliada no sentido de definir quais os momentos da estruturação deste conhecimento que a criança percorre e como estes momentos refletem diferentes assimilações dos signos sociais.

* Artigo apresentado à Redação em 2.6.88.

** A autora é psicóloga e mestre em educação pela UFRGS, com bolsa de pesquisa do CNPq; integra a equipe de pesquisadores do Projeto Educon/LEC/UFRGS, coordenado pela Dra. Lea Fagundes. (Endereço da autora: Rua Dr. Barros Cassal, 697/202 - 90.210 - Porto Alegre, RS).

Em um trabalho pioneiro na área, a psicóloga Emília Ferreiro e colaboradores vêm, desde meados da década de 70, investigando as concepções das crianças, em nível pré-escolar ou cursando a primeira série, sobre a leitura e a escrita. Destas investigações resultaram uma série de trabalhos e a construção de uma psicogênese da aquisição do código escrito pela criança.

O Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC), desde 1980, tem feito investigações nesta área, utilizando um novo recurso da cultura: o computador.

A criação das linguagens artificiais, mais especificamente, a linguagem Logo, tem dado lugar a pesquisas mais aprofundadas sobre os processos do funcionamento cognitivo humano. A escrita e a leitura constituem o instrumento que possibilita a comunicação do sujeito com a máquina. É através da escrita dos comandos, ou da organização destes procedimentos nomeados pelo usuário, que uma linguagem artificial Logo amplia-se, incorporando outros termos criados pelo sujeito que programa.

Esta restrição da máquina (só ser acessível através de uma linguagem escrita), imposta ao sujeito que com ela deseje interagir, é que possibilita ao pesquisador observar as idéias e as hipóteses das crianças sobre a leitura e a escrita. Os sujeitos, utilizando-se da linguagem artificial e das possibilidades da programação, fazem uma reapresentação (representação) dos conhecimentos que já construíram ou que estão construindo sobre os objetos. Esta representação de objetos e de conhecimentos é traduzida para a máquina através de um código, isto é, de uma linguagem escrita.

Tanto o código (língua artificial) como a língua natural são elaborações culturais. Tal característica diferencia este conhecimento dos que se referem aos da natureza física (mundo da natureza), ou lógico-matemática, dado que as características físicas e lógicas da escrita (as regras) foram arbitradas, isto é, construídas e estruturadas por uma convenção social.

Além das questões referidas, este artigo surge também da necessidade de sistematização e de controle das pesquisas, desenvolvidas no LEC, sobre os efeitos da atividade de crianças de nível pré-escolar e escolares de primeira série com a linguagem Logo de programação, no que se refere à aprendizagem da leitura e da escrita. Como avaliar se os progressos das crianças em direção à aquisição da escrita da linguagem artificial também são acompanhados de progressos na aquisição da língua natural?

Poderíamos fazer este controle através do modelo da pesquisa experimental, utilizando-nos de um pré-teste e um pós-teste, para avaliar as modificações das condutas de leitura e escrita antes do início e após o término das sessões de programação. Mas através desta metodologia permaneceríamos no exterior do processo. Nosso interesse é conhecer a intimidade desta aquisição, bem como instrumentalizar o professor que acompanha a criança no computador (o facilitador) com um referencial teórico que possibilite a avaliação, em cada sessão, do processo de aquisição do sujeito que atende, para poder provocar situações de desafio. Nosso objetivo é, então, poder trazer uma resposta à questão de como verificar as modificações da escrita e da leitura da língua natural durante as sessões de programação.

As condutas de leitura e escrita aqui analisadas foram retiradas dos protocolos de registro das sessões de programação ativa de 72 crianças, que fizeram parte de pesquisas desenvolvidas no LEC durante os anos de 1985 e 1987. A caracterização dos sujeitos, bem como a descrição do experimento, encontram-se nos relatórios das experiências (Maraschin, 1986 e Fagundes & Maraschin, 1988).

Nesta análise, utilizamos dois construtos teóricos elaborados por Piaget: os observáveis e as coordenações, bem como, em uma análise complementar, fazemos referências aos níveis da psicogênese descritos por Ferreiro e Teberosky (1979).

Os observáveis caracterizam-se pelo que o sujeito pode assimilar da experiência. Os significantes (escrita) são observáveis, não no sentido perceptivo mas no de que a criança constata. Mas "uma constatação nunca é independente dos instrumentos de registro, logo, de uma assimilação. Estes instrumentos não são puramente perceptivos mas constituem esquemas pré-operatórios ou operatórios aplicados à percepção atual, podendo modificar os dados deste (fenômeno) num sentido, seja da precisão suplementar, seja de deformação" (Piaget, 1976, p. 46).

Em que sentido a palavra escrita é assimilada pela criança? Qual é o *status* que o signo vai adquirindo durante o processo de construção de significações pela criança?

2. Análise dos dados

2.1 Primeiro momento: coordenações globais – o observável (palavra escrita) é assimilado como uma reapresentação do objeto

2.1.1 A escrita como representação do objeto

Em uma primeira etapa deste processo, os signos escritos, convencionais e arbitrários, são assimilados como se fossem índices (no sentido do realismo nominal). Com isso queremos dizer que para a criança pequena o significado imediato (Luria) indiferencia-se em relação ao referente. O significante (escrita) é concebido como uma representação de propriedades ou partes do referente e, como tal, deve conter algumas características do objeto representado (referente). As condutas infantis com estas características foram classificadas como nível de estruturação pré-silábico por E. Ferreiro (1979). No sentido da qualidade do significante (forma da escrita), as crianças podem desenhar o significado ou colocar algum elemento figurativo que represente (exemplificado nas obs. 1 a 5). Já no aspecto quantitativo (tamanho da escrita ou número de letras), as crianças colocam mais letras para representar um objeto grande e menos, quando tentam representar um objeto pequeno (obs. 6).

A "escrita" e a "leitura" dos sujeitos, neste nível, são feitas de modo global. Nas tentativas de atribuição de um significado a um texto escrito, ele é dado pelo contexto onde está inserido. Este caráter global da assimilação reflete, para Piaget, as leis essenciais da atividade perceptiva deste nível (onde existe a carência da análise, da comparação, da antecipação e da transposição). Axt (1987) analisa condutas similares nos comportamentos verbais das crianças, quando em interação com a linguagem Logo. A autora observa que "parece estar havendo aí uma leitura de índices que diz respeito a pequenos fragmentos do *Todo* (...), os índices ou sinais (em oposição a signos e símbolos) são apenas partes de significado que a ele conduzem (...). Por um lado, a criança estaria usando primordialmente esquemas perceptivos; por outro, o fato de a atualização de esquemas perceptivos dar-se com base em vivências psicológicas anteriores, isso caracterizaria em nosso entender, um comportamento verbal muito mais associado a um *Sentido global* que advém do contexto"

Neste estudo, constatamos que um ambiente informatizado proporciona, às crianças, explorar e trabalhar com suas hipóteses sobre a escrita, dado que a comunicação com a máquina só é possível através do teclado alfanumérico. São estas explorações, através do teclado, que analisaremos e discutiremos.

Obs. 1

Mar. (4,4)*: "Isto que estou botando não é desenho!"

Exp.: "O que é então?"

Mar.: "É número."

Percebe-se que *Mar.* reconhece e diferencia escrever de desenhar.

Obs. 2

Mar.(4,4): "Agora vou escrever uma história!"

Exp.: "Qual história?"

Mar.: "Ah! Mas não dá, tem que ser com desenho."

A distinção entre desenho e escrita parece não ser um processo fácil. Inicialmente, parece haver necessidade de um apoio no desenho, apoio este que, gradualmente, é dispensado. Condutas deste tipo foram observadas.

Obs. 3

Mic.(6,4): "Hoje vou escrever a história dos três porquinhos, mas primeiro vou fazer as grades das casas."

(Digita "EEEEE (...)")

Exp.: "Por que precisa fazer a grade para contar a história?"

Mic.: "Primeiro vou fazer o desenho da casa com as letras para mim saber como é que se começa."

Mar. sente a impossibilidade de, somente com letras, conseguir simbolizar a história. Precisa do desenho, na verdadeira acepção da palavra. Já *Mic.* necessita apenas de um apoio figurativo para sua simbolização, podendo o mesmo consistir de sinais, como letras, por exemplo.

Uma das primeiras tentativas de escrita da criança foi a do seu nome.

Obs. 4

Cer. (4,8): (digita da esquerda para a direita, as teclas em fila.)

Exp.: "O que está fazendo?"

Cer.: "Tô fazendo letra."

Exp.: "Sabes que letra?"

Cer.: (aponta os números "2" e "9".) "Essa é do meu nome e do nome da minha mãe."

Exp.: "Qual o teu nome?"

Cer.: "Essa, essa, essa" (apontando indiscriminadamente no teclado)

Obs. 5

Cer.: (4,8): (Cada linha de vídeo é finalizada com a letra "S", após várias linhas) "Quando eu chegar no fim [da linha] eu vou pôr aquela cobrinha [letra 'S']".

Ex.: "Pode ir no começo da linha?"

Cer.: "Não, só no fim."

Exp.: "Por quê?"

Cer.: "Porque sim, é que nem meu nome, né?" (seu nome termina com a letra 'S').

Observa-se que *Cer.* toma a configuração gráfica de seu nome como modelo para compreender o sistema de escrita. Seu raciocínio encontra-se em um nível

*Os números entre parênteses referem-se à idade dos sujeitos: anos e meses, respectivamente.

pré-conceitual, uma vez que privilegia um protótipo (a escrita de seu nome), como representante geral.

Obs. 6

Gus. (5,3): (tecla HED2HB12F2 CXiPHG)

Exp.: "O que diz?"

Gus.: "Tartaruga, tartaruga (apontando primeiro para HED2HB12F2 e depois para CXiPHG)."

Exp.: "Diz a mesma coisa?"

Gus.: "É."

Exp.: "E por que tem mais letras na primeira?"

Gus.: "Porque esta [segunda] é muito menor."

Através dos exemplos citados, podemos verificar que a palavra escrita (significante) está longe de ser assimilada como um signo. Embora representando um papel de significante, constitui um substituto parcial do referente, por uma espécie de "aderência do signo" (Piaget, 1975) própria a todos os símbolos primitivos. A escrita traz problemas, pois a criança confunde a relação de referência. Na imagem ou no desenho o referente é o objeto representado (a tartaruga, como quer *Gus.*), mas, na escrita o referente é um sistema já representativo (a fala).

2.1.2 Início das condutas de análise e de comparações ao nível do próprio significante

Este momento inaugura uma série de análises, comparações e antecipações por parte da criança frente ao significante. Embora ainda persista a indiferenciação do referente, ele passa a ser gradualmente diferenciado. A criança toma consciência de que deve empreender uma diferenciação na escrita quando deseja representar coisas diferentes. Esta análise pode ser tanto qualitativa quanto quantitativa.

Obs. 7

Mar. (4,4): (tecla algumas letras) "Esse é o nome da minha irmã [apontando as letras 'KKKKK']. Agora vou escrever o meu nome." (Tecla JDIELOFHALJGJSJKRTQKOKJFKUTOGLLWLLL)

Exp.: "O teu nome é maior?"

Mar.: "É que eu escrevi todo o meu nome" (lê o seu nome e sobrenome na "palavra" teclada)

Nesta observação *Mar.* verbaliza um início de diferenciação do referente: seu nome tem mais letras não pelo fato de ele ser mais velho ou mais jovem que a irmã, mas sim, pelo fato de ter escrito seu nome completo (nome e sobrenome).

Obs. 8

Mic. (6,3): (estava ditando para o *Exp.* o nome de sua história: OPRT (chapeuzinho vermelho) "Agora aquele [aponta o 'O']."

Exp.: "Como é?"

Mic.: "Parecida com uma bola."

Exp.: (tecla a letra 'O'.)

Mic.: "Tá bom! Agora uma da Pepsi."

As crianças começam a fazer exigências para que a escrita porte significado, não é qualquer justaposição de letras que pode ser lida.

Obs. 9

Mic. (6,4): (tecla "MMMMMM" e apaga.)

Exp.: "Por que apagaste?"

Mic.: "Era só do mesmo tipo, não era nada."

Obs. 10
Gus. (5,3): (tecla uma fila de "GGGG(...)")
Exp.: "Isso é de ler?"
Gus.: "Não tem bastante 'S'".
Gus. (5,4): (tecla WERBJBLP///RC) "Oh! Já tinha deste '/'."
Obs. 11
Gus.: (5,4) "Agora ela [tartaruga] vai fazer um avião." (Tecla KBTT78). "Por que ela não fez?"
Exp.: "O que tu achas?"
Gus.: "Ah! Já sei! Tá errado, tem duas iguais."(Tecla KBT78.)
Exp.: "O que escreveste?"
Gus.: "Avião. Eh! Por que ela não faz?"

2.2 Segundo momento: coordenações simbólicas – o significante é assimilado como representação de outro significante

2.2.1 As primeiras tentativas de representação da fala

Neste segundo momento, a criança estabelece uma diferenciação entre o significado e o referente. Se no primeiro momento, a criança atribui ao significante propriedades do referente, neste nível existe uma troca de "referente". Isto significa que a criança compreende que a escrita representa a fala e é a fala que transforma-se no "referente" da escrita. Mas, diferentemente do signo, que é um significante arbitrário e convencional, o símbolo é um significante motivado: reflete, segundo Piaget, o egocentrismo do raciocínio da criança neste nível de desenvolvimento. A ligação arbitrária do significante com o "referente" (fala) passa a ser entendida gradualmente. Neste período, as produções escritas das crianças aparecem com grande diversidade, dependendo de qual aspecto esteja diferenciando, se a quantidade (número de letras), ou a qualidade (tipo das letras). Estas condutas refletem, a nível cognitivo, coordenações lacunárias que caracterizam a construção de diversos sistemas e subsistemas, fazendo com que a criança ora se preocupe com aspectos qualitativos, desprezando os quantitativos e vice-versa.

Uma das primeiras preocupações das crianças, que evidencia o início desta tomada de consciência, consiste na preocupação de englobar todo escrito em sua tentativa de leitura.
Obs. 12
Mic. (6,4) (tecla LKJKHGFD): "aqui eu escrevi bru..xx..xa" (passando o dedo sob a palavra).
Esta conduta foi evidenciada tanto quando as crianças liam o que haviam teclado, como quando escreviam no papel. Observou-se que as crianças começaram a fazer recortes verbais e a correspondê-los com partes de "palavras" ou letras tecladas.

A questão da quantidade é resolvida pela atribuição de um valor sonoro silábico a cada letra ("hipótese silábica", descrita por Ferreiro). Mas apesar destas diferenciações, estas escritas ainda possuem um significado individual e egocêntrico.
Obs. 13
Mar. (4,4) (vai escrever no computador: o cachorro queria pegar a raposa, a raposa vai pegar o rato e o cão vai pegar a raposa. *Mar.* digita a primeira linha enquanto fala a segunda):
(N B M M / " N B C V)
ra to ra po sa ca cho r ro o"

Obs. 14
Mar. (4,5): "Agora vou escrever bola de futebol".
A T R S D Q V Z
"bo la de fu te bo ó ól"
Exp.: "Como se lê?"
Mar.: (Lê da seguinte maneira:)
A T R S D Q V Z
"bol bol bol bo la de fu ti eh! [rindo] faltou um pedaço!"
Obs. 15
Gus. (5,4) (tecla a primeira linha e acompanha com a voz a segunda)
1 2 4 3 8 7 R T E D P R
"um dois três quatro cinco a ta ta ru gui nha a"
Obs. 16
Gus. (5,7), nomeando um programa:
O 8 Y F R S
"por ta de gi gan te"

2.2.2 A assimilação dos padrões convencionais

Com os progressos da conceitualização da leitura e da escrita, a criança passa a ser mais suscetível à transmissão social Assiste-se, então, na produção escrita das crianças, um período que é caracterizado pela coexistência da "hipótese silábica" e da utilização de letras com o valor sonoro convencional.
Obs. 17
(Gio. (7,4) queria entrar no editor).
Exp.: "Lembra das letras?"
Gio.: "O 'PA' e o 'A' antes do 'PA'" (para o comando AP).
Obs. 18
Fla. (7,7) (tecla): fca (faca), gto (gato), casa, saie (sapato)
Obs. 19
Dan. (7,6) (queria escrever a palavra "MOTO".): "Como se escreve o 'TO'?"
Exp.: "Como será?"
Dan.: "É o mesmo que o 'TO' de 'TOMATE'."

2.3 Terceiro momento: coordenações sígnicas – o observável (palavra escrita) é assimilado como uma reapresentação convencional da fala

Neste momento, o significado é dado pelo esquema conceitual do sujeito que, gradativamente, deixa de ser individual e egocêntrico. Para que a escrita possibilite um intercâmbio interindividual, deve adquirir fixidez e, por conseqüência, ser expressa por signos.

Os dois problemas básicos da escrita, ou seja, a quantidade e a qualidade das letras, são agora resolvidos no sentido de escrever tantas letras quantos forem os fonemas e com os valores sonoros convencionais. Mesmo assim, ainda restam algumas questões ortográficas para a criança resolver, tais como troca de letras, acentuação, separação das palavras, pontuação, etc.
Obs. 20
Mor. (8,0)
ap auva

esc[auva é boa]
esc[oivo come auva]
esc[amamãe faz suco de uva]
fim
Obs. 21
Mor. (8,0)
ap ojardim
esc[o jardim é bonito]
esc[atitia arrancaaflor]
esc[ovovô viuatitianojardim]
fim
Obs. 22
Luc. (7,9)
ap ocao
esc[ovovôtemumcão]
esc[vovôgostadocaô]
esc[vovôdeuocâoparamamã]
fim

3. Comentários finais

Este trabalho constitui uma proposta de sistematização das condutas de leitura e de escrita de crianças, em processo de alfabetização, que trabalham em programação ativa com a linguagem Logo. Através desta análise, pretendemos contribuir para as pesquisas desenvolvidas na área de alfabetização e de informática em educação Estas pesquisas, que estão dando seus passos iniciais, orientam-se no LEC em duas direções principais.

Na primeira está o desenvolvimento da pesquisa básica que se caracteriza pela identificação dos processos cognitivos que a criança realiza na aprendizagem da leitura e da escrita (Nevado, 1987). Acreditamos que pesquisas nesta direção sejam urgentes para fundamentar a prática dos agentes sociais da alfabetização.

A segunda leva ao desenvolvimento da pesquisa aplicada. Com isto estamos nos referindo à construção de modelos de intervenção para o professor na construção de ambientes que favoreçam e desafiem a aprendizagem (Fagundes e Maraschin, 1988). Neste sentido, o presente trabalho constitui referencial teórico, para avaliar as modificações que ocorrem nas condutas de leitura e de escrita das crianças durante a aplicação do modelo e, desta forma, avaliar o próprio modelo.

Abstract

This paper reports one of the studies developed by LEC-UFRGS researches in the investigation of first year school children's reading and writing processing when they are in interaction whith LOGO language in microcomputer. A piagetian approach was used for the analysis of the children's cognitive behaviors in writing and reading, specially at their manipulating the LOGO basic graphic commands, their organizing procedures and their writing procedure names. It was found that children pass by different moments in organization linguistic data. These moments reflect and reveal an underlying cognitive structure responsible for the differentiations and coordenation of the new linguistic data.

Referências bibliográficas

Axt, Margarete. Pensamento e linguagem na interação com o microcomputador – as verbalizações infantis como instrumento de diagnóstico de dificuldades de aprendizagem. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, Rio de Janeiro, FGV, *40*(2):3-23, abr./jun. 1988

Bossuet, G. *O computador na escola*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1985.

———. & Maraschin, C. *Em busca de novos recursos para a alfabetização:* os micromundos Logo como instrumentos de pensar a própria língua. Relatório Técnico. s.l. LEC, 1988. mimeogr.

Ferrari, A. Analfabetismo no Brasil: tendência secular e avanços recentes – resultados preliminares. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, *52*:35-49, fev. 1985.

Ferreiro, E. *Alfabetização em processo*. São Paulo, Cortez, 1986.

Ferreiro, E. & Terebrosky, A. *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. México, Siglo Veintiuno, 1979.

Luria, A. *Pensamento e linguagem;* as últimas conferências de Luria. Porto Alegre, Artes Médicas, 1987.

Maraschin, C. *Processos cognitivos envolvidos na atividade de crianças de quatro a seis anos com a linguagem Logo de programação*. Dissertação de mestrado. Porto Alegre, 1986.

Nevado, R. *Alfabetização e abstração refletidora*. Proposta de dissertação de mestrado aprovada pelo curso de pós-graduação em educação da UFRGS. Porto Alegre, 1987.

Piaget, J. *A formação do símbolo na criança; imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

———. *A equilibração das estruturas cognitivas*. Rio de Janeiro, Zahar, 1976.