

## CONSTRUINDO MICROGRAMÁTICAS

MARGARETE AXT  
LEC-UFRGS

### ABSTRACT

We assume that linguistic knowledge is a mental construction. And that metalinguistic awareness plays an essential role in the processes of acquisition of linguistic knowledge by children after five. Collected data has shown that the LOGO-words-and-lists programming aids to provide a rich environment in which children engage in language activities, one of them being "to build microgrammars", i.e., "to teach the computer a bit about Natural Language". This activity makes on-line linguistic processing available in slow, and thereby controlled, motion, as far as it necessarily concerns linguistic structure analysis. Our six subjects were aged 8 to 20 years and were engaged, by the time being, in building the Portuguese Verbal System Microgrammar. Data analysis has shown that a systemic view in knowledge representation develops only step by step, depending on: a) one's logical development; b) one's increasing awareness of the linguistic aspect under study, implying progress towards higher levels of conceptualization.

### INTRODUÇÃO

Este estudo tem como foco a construção de MICROGRAMÁTICAS do sistema verbal em português, por 6 sujeitos, na faixa etária entre 8 e 20 anos, em ambiente informático, usando recurso de LISTAS da linguagem LOGO de programação.

Nosso trabalho tem como hipóteses; a) o conhecimento lingüístico, ou competência lingüística, é uma construção mental, que depende, em parte (e a partir de determinado momento) do desenvolvimento da consciência metalingüística; b) a consciência metalingüística desempenha um papel fundamental nos processos de aquisição do conhecimento lingüístico após os 5 anos de idade, estando relacionada aos processos de tomada de consciência conceituada de que fala Piaget.

Nossos dados têm mostrado que os recursos de LOGO-LISTAS provêm um ambiente excepcional no sentido de engajar crianças em atividades de programação aplicadas à língua. Uma destas atividades - qual seja, a construção do MICROGRAMÁTICAS pelas próprias crianças, as quais, então, se esforçam para "ensinar um pouco de português ao computador" -, presta-se, particularmente, à investigação psicolingüística, geneticamente orientada. Como este tipo de atividade exige, da criança, um certo grau de análise estrutural da língua, ela permite que se

acompanhe com maior precisão o processamento lingüístico "on-line" do pequeno programador, na medida em que o mesmo se dá, obrigatoriamente, de forma mais lenta e controlada.

A análise dos dados vem mostrando que uma visão sistêmica da representação do conhecimento se desenvolve apenas de forma gradativa, estando na dependência provável do processo de tomadas de consciência sucessivas (relativas ao aspecto lingüístico estudado, objeto de conhecimento), responsável pelo desenvolvimento gradual e progressivo de níveis sempre mais altos de conceitualização.

O processo de tomadas de consciência, por sua vez, estaria em relação com fatores, tais como: a) o estágio de desenvolvimento cognitivo lógico-matemático em que o sujeito se encontra, responsável pelo tipo de operações (concretas/formais) aplicadas sobre o objeto de análise; b) os mecanismos cognitivos de equilíbrio, os quais podem se caracterizar pela menor ou maior capacidade de superação das perturbações cognitivas surgidas na interação com o objeto de conhecimento, seja através de condutas cognitivas de neutralização da perturbação, seja levando-a em conta e buscando compromissos que suscitem deslocamentos em relação ao sistema inicial, seja, enfim, incorporando-a ao próprio sistema, a título de variação intrínseca e dedutível.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS INICIAIS**

É nossa hipótese que o conhecimento lingüístico constitui uma construção mental, desenvolvendo-se, portanto, gradualmente por sucessivas etapas. Acreditamos, também, que deva ser qualitativamente diferente, dependendo da sua forma de processamento, se automático ou mais controlado. Hakes (ref. 4) caracteriza o processamento automático da informação como sendo extremamente rápido e relativamente invariante na sua execução, parecendo inacessível à consciência. Nós supomos que é possível que este tipo de conhecimento descrito por Hakes se desenvolva mediante o que Piaget (ref. 5) chama de sistema de auto-regulações e coordenações, que não necessitam ser conscientes, necessariamente, e que são similares em diferentes níveis do desenvolvimento (ref. 5; 6). Estes processos são considerados por Piaget como "mecanismos construtivos que governam o funcionamento e a formação das estruturas cognitivas, [e, embora eles] não possam ser diretamente inferidos das condutas explícitas, [a sua] natureza pode ser postulada a partir de paralelos biológicos" (ref. 6), bem como de certos comportamentos dos sujeitos, especialmente quando confrontados com situações-problema, criando conflitos tanto no nível da ação quanto no nível mental.

O saber prático automatizado constitui, por si mesmo, um conjunto importante de conhecimentos. Contudo, embora permaneça fora da esfera da consciência (ao menos inicialmente), no sentido piagetiano, este saber prático (com exceção das condutas sensório-motoras) vem sempre acompanhado de alguma representação conceitual, a qual constituirá, apesar de tudo, o ponto de partida para a

tomada de consciência. O processo de tomada de consciência, deve, então ser interpretado como o processo de derivar conceitos a partir do saber prático, coordenando-os em um sistema coerente. Este acabará se constituindo somente nos níveis mais altos e bem mais tarde que aqueles níveis iniciais das primeiras representações (ref. 5; 6).

Iniciando com uma tomada de consciência muito simples do tipo "direcionado ao alvo" que em geral acompanha o saber prático, a criança - devido a fracassos, ou sucessos surpreendentes, ou a questionamentos feitos por outros, ou, mesmo, por ela própria -, vai dirigindo sua atenção progressivamente para o "como" e o "por que" da ação, tornando-se sempre mais "direcionada para o processo". A tomada de consciência do processo procede sempre em duas direções diferentes, embora complementares: de um lado, o progressiva construção da representação conceitual das ações (de práticas em mentais) executadas sobre os objetos, e de outro, concomitantemente, a construção das propriedades dos objetos em questão, a partir das suas características mais observáveis e então, de modo gradual, penetrando mais profundamente nos seus "comos" e "porquês" (ref 5; 6). Estes questionamentos sobre o "como" e "por que" parecem fazer o sujeito parar e pensar (ref. 5; 6) como se deflagrassem um processo de escolha e de decisões, dessa forma envolvendo "operações controladas" (ref. 4).

Na aquisição da linguagem diz-se que a criança antes se concentra no conteúdo do que está sendo falado, ou nas "coisas" nomeadas ou descritas lingüisticamente, do que no modo como é dito, ou seja, nos meios lingüísticos usados para nomear e descrever "coisas" (ref: 4; 6). Em outras palavras, apenas gradualmente, e na medida em que começa a se preocupar com o processo em si, é que a criança começaria a tomar consciência da língua enquanto objeto lingüístico. E esta nova atitude frente à língua seria denominada de consciência metalingüística. Acreditamos que isto seja verdadeiro. Mas acreditamos, ainda, que deve haver outros tipos de representação (morfofonética e morfossintática), que também sejam, do tipo "direcionado ao alvo" - portanto antes do desenvolvimento da consciência metalingüística -, com os quais um enunciado é confrontado além do da representação do sentido (ref. 6; 7; 8).

Quando falamos de um sistema auto-regulado de coordenações, direcionado para o alvo, ou procedural, estamos pensando principalmente no conhecimento estrutural (morfossintático) da língua, do ponto de vista do saber prático bem sucedido. Portanto, quando a criança começa a encarar a língua do ponto de vista de seu processo de construção morfossintática, ou seja, enquanto objeto lingüístico, podemos dizer que esta nova maneira de pensar a língua caracteriza o surgimento desta consciência metalingüística, favorecendo a coordenação das diversas representações parciais da língua, integrando-as sistemicamente - este seria, então, o ponto de partida para o desenvolvimento de uma competência lingüística nova e qualitativamente distinta cuja natureza não seria mais procedural, mas gramatical.

Esta consciência emergente não necessita ser explícita: o sujeito não necessita estar consciente deste tipo de consciência para que ela se realize - provavelmente ela ocorrerá, acompanhando a, e simultaneamente intervindo na, tendência geral de

progresso construtivo de todas as estruturas cognitivas, refletido no modo de seu funcionamento. O que interessa é que o seu produto pode ser explicitado, dependendo da situação - e nós acreditamos que, neste caso, esta capacidade de explicitação desenvolver-se-á de forma análoga, a partir das características dos objetos e das ações (mentais) sobre os objetos, mais superficiais e mais diretamente observáveis.

Em suma, tomar consciência da língua seria crescer de um saber prático, de natureza procedural - onde o foco é o alvo, e não somente no que diz respeito ao conteúdo da mensagem, mas também no relativo a sua forma morfossintática (e morfofonética) - para um saber de natureza gramatical, no caso da morfossintaxe, onde são focalizados o processo de construção lingüística e eventualmente as razões, ou condições que subjazem a este processo. Neste sentido, a consciência metalingüística - uma consciência direcionada para o processo de construção da língua, encarando-a enquanto objeto de análise, e que pode tornar explícito o produto de seu pensar - desempenha um papel fundamental nos processos de aquisição da linguagem em crianças a partir dos 5 anos, pelo fato de provocar mudanças na natureza do conhecimento lingüístico.

Finalmente, é importante dizer que esta nova forma de conhecimento tornada acessível através da emergência e do desenvolvimento da consciência metalingüística, não exclui o processamento automatizado da informação lingüística, antes ambos os tipos de conhecimento seriam integrados. Produção e compreensão "on-line" seguiriam usando o conhecimento prático e automático, de natureza procedural, enquanto a consciência metalingüística estaria disponível sempre que necessário, em situações exigindo escolhas e decisões, como, por exemplo, é o caso das situações-problema.

O desenvolvimento da consciência metalingüística explícita pode muito bem ser observada em situações-experimentais de resolução de problemas, onde o sujeito pode ser requisitado a responder questões sobre a língua, ou a descrevê-la, ou a explicar algo, ou a mostrar "em câmara lenta" o que ocorre numa situação lingüística específica. Ambientes informáticos, em especial programação ativa em LOGO-LISTAS, com o suporte de programas-semente, constituem situações experimentais excepcionais.

## **PROCEDIMENTO**

Em 1985, quando iniciamos nosso Projeto de investigação no Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC/UFRGS), raramente se pensava em trabalhar com crianças de 1º grau, e mesmo com alunos de 2º grau, usando os recursos de programação em LOGO-LISTAS. Na época, nosso principal objetivo era investigar a possibilidades de usar LOGO-LISTAS com um recurso para ajudar alunos a pensar mais a respeito da própria língua, facilitando a aprendizagem da mesma. Os resultados foram positivos, na medida em que se pôde verificar que a atividade de programação com LOGO-LISTAS previa um excelente ambiente de aprendizagem, engajando o aluno na reflexão da língua. (ref. 1).

Dois tipos de ferramentas foram idealizados com o objetivo de poderem ser explorados pelos alunos: (a) um manual com recursos de programação em LOGO-LISTAS para jovens principiantes, mediante o qual se procurou introduzir conceitos básicos de programação, bem como as principais primitivas para manipular listas em LOGO (ref. 1; 2); (b) programas-semente, i.e., um tipo de software muito simples (elaborado, no mais das vezes a partir de uma só regra lingüística), que procurava simular um conhecimento lingüístico muito limitado por parte do computador, e a partir do qual os alunos deveriam construir microgramáticas, explorando o seu próprio conhecimento lingüístico (ref. 1; 3).

O presente artigo reúne os resultados de 5 estudos de caso feitos a respeito de 6 sujeitos (2 trabalharam em conjunto), com idades variando entre 8 e 20 anos, que estavam engajados na construção de microgramáticas do Sistema Verbal em Português. Na época, o mais jovem encontrava-se, ainda, no 1º grau, enquanto o mais velho era já estudante universitário do curso de Psicologia/UFRGS; os quatro restantes frequentavam o 2º grau e tinham entre 12 e 15 anos.

Na interação com os sujeitos, utilizamos estratégias de intervenção que adaptamos do método clínico piagetiano, já descritos anteriormente (ref. 3; 2; 1). O corpus para análise de dados inclui registros da atividade dos alunos no computador (arquivos em disquete e registros de impressora "on-line"), protocolos de observação de suas condutas durante a atividade, bem como das intervenções do pesquisador.

## RESULTADOS

### 1 - A decodificação do "conhecimento da máquina"

Primeiro, ao testar ativamente o "conhecimento" do computador e ao compará-lo ao seu próprio conhecimento, os sujeitos podem tanto inferir a regra lingüística parte integrante do seu sistema lingüístico, quanto inferir a regra que alimenta o conhecimento do computador. Isto pode levar 15 minutos, uma sessão inteira, ou até duas sessões, dependendo do desenvolvimento da consciência lingüística do sujeito.

De fato, como ele já está acostumado à atividade de programação com LOGO-LISTAS, "adivinhar" o modo de organização do conhecimento lingüístico do computador depende muito mais do seu próprio sistema lingüístico (parcialmente) construído por tomadas de consciência progressivas.

Contudo, na medida em que a atividade de programação sempre oferece algum tipo de dificuldade, ela tem um papel importante enquanto mediadora deste processo - ela demanda decentração (no sentido piagetiano (ref. 5; 9; 3)) do ponto de vista próprio para poder assumir o ponto de vista da máquina, ou seja, o sujeito deve não somente pensar na regra lingüística em si mesma, mas, ainda, poder representar para si como colocá-la em linguagem computacional.

Esta questão faz toda a diferença, podemos dizer, pois torna o processo "on-line" mais lento, possibilitando a observação do processo de tomada de consciência ao nível da explicitação, tanto do ponto de vista lingüístico, quanto do da programação.

Vejamos fragmentos de um protocolo, a título de exemplo:

CRIS (12;00) - DI (Cris digita): nadar. CO (computador responde): nado. CRIS (conlui) - presente indicativo, 1ª pessoa. Vou botar 'abrir', vai dar 'abro'. DI: abrir. CO: abor. DI: pôr. CO: po. CRIS - só se tira o 'R' e pões e 'O'. DI: ir. CO: o. CRIS - tem que ser verbo... deixa eu pensar... pôr é irregular; ir é irregular... irregular não faz sentido, só regular... tem que tirar as 2 últimas (letras). REGRA (para CRIS) tirando ar/er/ir, ele não mexe daqui pra lá (radical), só ali (desinência). DI (Cris testa não-verbos): com-putador. CRIS: ah! mas termina em 'or. Acho que vai dar 'computado'. DI: disquete. CRIS: será que vai dar 'disqueo'? REGRA COMPLETA - acho que vai tirar as 2 últimas e põe 'O'!...

## 2 - A construção da microgramática do verbo

O mesmo ocorre a seguir (mas de modo mais crucial), quando os sujeitos são convidados a construir sozinhos novos procedimentos que venham a melhorar o conhecimento lingüístico do computador, simulando, desta forma, a tarefa do lingüista de inferir regras gramaticais.

A sua progressiva capacidade de explicitação demanda coordenações inferenciais mediante um processo sistemático de abstrações reflexionantes e de generalizações construtivas, no sentido piagetiano (ref. 5; 9). Estes processos provocam a tomada de consciência progressiva em direção a níveis sempre mais altos de conceitualização, seja no referente à programação, seja no que se refere à língua, favorecendo, conseqüentemente, o crescimento do saber em ambos os domínios.

Isto pode ser sistematicamente observado em cada momento da atividade dos sujeitos. Por exemplo:

- (a) por um lado, eles têm que construir uma primeira regra lingüística e representá-la mentalmente confrontando-a com outras possibilidades (como 1ª pessoa, sing, Indicativo, Presente);
- (b) feito isto, eles precisam pensar, de um ponto de vista lógico, como colocar esta regra em termos computacionais;
- (c) mas não termina aí, pois escrever uma linha em linguagem computacional demanda esforço, primeiro para decentrar da morfossintaxe da língua natural, e a seguir, para efetuar as muitas pequenas coordenações locais entre os constituintes da "frase" em linguagem computacional, sem perder de vista a forma lógica global da

sintaxe da língua artificial, com a qual as coordenações locais interagem, coordenando-se;

- (d) a primeira regra lingüística deve se coordenar com uma segunda, uma terceira, etc., até que possa ser compreendida como parte integrante de um todo;
- (e) mas isto não quer dizer que o conjunto já seja compreendido como um sistema, ou seja, como um conjunto estruturado dinamicamente, cujo total pode interagir com cada uma das partes - isto representa, ainda, uma nova conquista;
- (f) a capacidade de programação cresce paralelamente ao desenvolvimento da consciência metalingüística explicitada: na medida em que o sujeito escreve uma, duas e mais linhas em linguagem computacional, ele sente necessidade de organizar melhor a sua atividade de programação, tanto em termos de módulos quanto no que se refere aos títulos dos procedimentos modulares, de forma que cada um possa ser considerado como parte de um conjunto;
- (g) e ainda assim, cada módulo pode ser totalmente independente (e isolado) um do outro - é necessária uma visão sistêmica do aspecto gramatical em questão, para que seja possível desenvolver uma visão sistêmica em programação, como quando o sujeito dá-se conta de que pode usar recursão (e talvez alguns poucos procedimentos recursivos) para manipular uma (grande) base de dados; ou, quem sabe, condições sobre regras, por exemplo, se ele toma consciência do fato de que exceções relativas às regras lingüísticas gerais podem ser consideradas enquanto variáveis intrínsecas e previsíveis, parte de um todo sistêmico que está sempre em interação com estas suas partes.

É interessante notar que mesmo o sujeito adulto teve de construir, passo a passo, todo o seu conhecimento explícito, embora não houvesse dúvidas, pelo seu desempenho em outras situações, de que ele possuísse todo o aparato lógico-matemático e lingüístico característico do pensamento e da competência gramatical dos adultos - por outro lado, ele teve condições de avançar mais que os outros, e em menos tempo, em termos de conhecimento lingüístico específico tanto quanto em capacidade de exploração das potencialidades dos recursos de programação. O mesmo ocorreu com alunos de 15 anos em relação ao grupo mais jovem.

O desenvolvimento individual de uma microgramática não segue necessariamente a ordem descrita acima; deve-se entender os aspectos arrolados mais como aspectos que devem ser gradativamente desenvolvidos por um sujeito construindo uma microgramática, do que como aspectos ordenados em uma forma determinada. Na verdade, cada sujeito segue um caminho próprio, de acordo com os recursos cognitivos e o conhecimento lingüístico (e de programação de que dispõe).

Vejamos fragmentos de alguns protocolos, a título de ilustração:

JOS (12;00). Inicia a construir procedimentos com quaisquer nomes. Num determinado momento, em que se dá conta de uma possível organização do conteúdo, passa a organizar também os procedimentos, de acordo com esta nova visão. Percebe-se isso na própria concepção dos nomes dos procedimentos.

#### AP ESPERTEZA

ESC PAL SU SU :VERBO "O (1ª p.s., pres.ind., 1ª conj. = amo)  
 ...  
 ESC PAL SU SU :VERBO "AM (3ª p.p., pres.ind., 1ª conj. = amam)  
 FIM

AP CARA (2ª conj., pres. ind.)  
 ...  
 FIM

AP LOUCO (3ª conj., pres. ind.)

AP PAR :VERBO (pretérito dos verbos em 'ar')

AP PER :VERBO (pretérito dos verbos em 'er')

AP PIR :VERBO (pretérito dos verbos em 'ir')

AP FAR :VERBO (futuro dos verbos em 'ar')

etc.

CRIST (9;00) - ao dar-se conta de uma possível organização do conteúdo, CRIST não apenas reorganiza-se em termos de nomes de procedimentos, mas ainda de forma a emprestar-lhes maior generalização. CRIST organiza os seus procedimentos por "pessoa", cada "pessoa", servindo à conjugação de verbos de 1ª e de 2ª conjugações. A par disso, observe-se, em relação ao 2º procedimento, as regulações a que CRIST procede, para chegar à generalização desejada.

AP COME.DUAS.BOTA.O  
 ESC PAL SU SU "CORRER "O (= corro; válido só para 'correr')  
 ESC PAL SU SU "ANDAR "O  
 FIM

AP COME.LETRAS :XIS  
 a1) ESC PAL :XIS "O (= andaro)  
 a2) ESC PAL SU SU :XIS "O (= ando)  
 b) ESC (SN "EU PAL SU SU :XIS "O (eu ando)

AP BOTA.S :XIS (2ª p.s., pres.ind.)  
ESC (SN "TU PAL SU SU :XIS "S) (= danças, corres)  
FIM  
etc

AP VERBOS.JUNTOS :XIS (reúne num procedimento todas as  
BOTA.O :XIS pessoa do pres.ind., 1ª e 2ª conj)  
BOTA.S :XIS  
BOTA.A :XIS  
etc

AP TODAS.CONJUGAÇÕES :XIS (reúne num macro-procedimento,  
VERBOS.JUNTOS :XIS todos os tempos do pres.ind.)  
PRETERITOS.JUNTOS :XIS  
FUTUROS.JUNTOS :XIS  
etc.

ROS e CRISTI (15;00) - esta dupla também procura escrever procedimentos, para cada uma das pessoas, em separado; só que querem congrega todos os verbos regulares de 1ª, 2ª e 3ª conjugações, simultaneamente. Os problemas começam a surgir a partir da 2ª pessoa do plural - só após confrontar as regras escritas, é que percebem que são idênticas, pois todas as três precisam retirar apenas a marca de infinitivo, o 'r', do verbo. A par disso o controle de execução "se...então" encontra-se mal empregado, pois esvaziado de qualquer função. Tendo feito esta generalização, retroativamente, antecipam, para o próximo procedimento, uma forma de escrever apenas uma regra que sirva para as três conjugações.

AP VER4 ("no 'andamos' tira só o 'r', no  
ESC PAL (SU :VERBO) "MOS 'correr tira só o 'r', no 'dormir'  
também. Bah!, banal!...")

AP VER5 ("agora o 'vós'. O 'vós' é cheio  
de coisa... na 1ª, é 'cantais', na  
2ª é 'eis', na 3ª é 'is'")

SE (ULT SU :VERBO) = "A [ESC PAL (SU :VERBO) "IS]  
SE (ULT SU :VERBO) = "E etc...  
("é igual, não precisava"(repetir))

AP VER6  
SE (ULT SU :VERBO) = "I [ESC PAL (SU SU :VERBO) "EM]  
[ESC PAL (SU :VERBO) "M]

FIM

CRIS (12;00) - após regulações, no primeiro procedimento, consegue escrever a 1ª regra lingüística. CRIS opta por fazer procedimentos para cada tempo verbal: tendo iniciado com o nome "jogo.de.verbos", para em seguida a uma organização de nomenclatura que reflita melhor o conteúdo. Mais adiante, CRIS tenta construir um "conjugador" que declinasse automaticamente cada pessoa de um tempo verbal, nas três conjugações - observe-se as várias tentativas regulatórias de CRIS, neste sentido.

- AP JOGO.DE.VERBOS (1ª conj, pres.ind.)  
 a1) ESC SU SU :VERBO (= am)  
 a2) ESC PAL :VERBO (= amar... mensagem de erro)  
 a3) ESC PAL " :VERBO SU SU  
 a4) ESC PAL SU SU :VERBO "O (= amo)  
 etc
- AP JOGO.DE.VERBOS.2 (1ª conj, pres.ind.)  
 a1) ESC SU SU :VERBO (= am)  
 a2) ESC PAL :VERBO (= amar... mensagem de erro)  
 a3) ESC PAL " :VERBO SU SU (mensagem de erro)  
 a4) ESC PAL SU SU :VERBO "O (= amo)  
 etc
- AP JOGO.DE.VERBOS.2 (2ª conj., pres. ind.)  
 etc
- AP PASSADO (1ª conj.)  
 AP PASSADO.2 (2ª conj.)  
 etc
- AO CONJUGADOR :VERBO :Teu :Ttu :Tele :Tnós :Tvós :Teles  
 (T = terminações/variáveis não contribuem  
 para a automatização)
- ATR "RAD SU SU :VERBO (= am)  
 ESC SN "EU PAL :RAD :Teu (= eu amo)  
 etc
- AP CONJUGADOR :VERBO :Teu... :TEeu... :TIEu...  
 (T = term. 1ªconj, TE = 2ªconj, TI = 3ª...  
 variáveis inoperantes)
- ESC SN "EU APL :RAD :Teu :TEeu :TIEu (mens. de erro)  
 etc

AP CINJUGADOR :VERBO :BERBOE :VERBOI :Teu... : TEeu... : Tleu...  
(variáveis para verbos de cada conj)

ATR "RAD SU SU :VERBO

ATR " SU SU :VERBOE

ATR "RAD SU SU :VERBOI

ESC SN "EU PAL :RAD :Teu :TEeu :Tleu (mens. erro)

AP PREPASFUTAR :VERBO (pres., pas., fut. 1ª conj.)

CONJUGADOR :VERBO "O "AS "A "AMOS "AIS "AM

CONUGADOR :VERBO "EI "ASTE ...etc...

AP CONJ :VERBO

ATR "C PAL ULT SU :VERBO ULT :VERBO

SE :C = "AR [PREPASFUTAR :VERBO]

SE :C = "ER [PREPASFUTER :VERBO]

SE :C = "IR [PREPASFUTIR : VERBO]

FIM

SAN (20;00) - nas versões finais, passou a empregar recursão (o que o sujeito anterior não fez), para "diminuir o trabalho braçal". Esta microgramática não se esgota neste ponto. SAN construiu um extenso banco de dados e, para representar esta organização do BD, elaborou uma "ARVORE" que reflete toda a sua construção mental do sistema verbal em português.

AP CONJU :A (listas = banco de dados)

ATR "FRASE [O AS A AMOS AIS AM]

CONJ :A :FRASE

FIM

AP CONJ :A :FRASE (procedimento recursivo único

SE :FRASE = [] [PARE] de execução - rotina é sempre

ESC PAL SU SU :A PRI :FRASE a mesma - visão sistêmica de

CONJ :A SP :FRASE conteúdo e de programação.)

FIM

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos nossos dados podemos supor que uma representação sistêmica explicitada do conhecimento lingüístico desenvolve apenas gradualmente, estando na dependência do desenvolvimento da consciência metalingüística, ou seja, da capacidade crescente do sujeito de fazer tomadas de consciência referentes ao aspecto lingüístico em estudo, implicando em progresso em direção a níveis sempre mais altos

de conceitualização. Por outro lado, a consciência metalingüística parece estar intrinsecamente ligada à lógica do sujeito, no que diz respeito tanto às estruturas cognitivas, quanto ao seu modo de funcionamento: pode-se considerar que o fato de que a competência em programação cresce de forma concomitante e análoga à capacidade de explicitação da competência lingüística, constitui um indicador de que deva haver fatores comuns subjacentes a ambos desenvolvimentos.

Quanto às implicações educacionais, esta visão de aquisição da língua natural e do desenvolvimento da competência lingüística deve intervir no modo como os educadores compreendem os processos de aprendizagem da língua, bem como influenciar o modo como atuam em sala de aula. Além disso, fica evidente a importância dos recursos de programação (no caso, LOGO-LISTAS) oferecidos em ambientes informatizados para a Educação em língua e o desenvolvimento da competência lingüística.

---

#### REFERÊNCIAS

- AXT, M. Linguistic microworlds. In: Proceedings of the Sixth I.C.T.E., (2):26-9, mar/1989.
- \_\_\_\_\_. "Explorando listas em LOGO" (Exploring LOGO-word and lists). McGraw-Hill, S.P., 1989, 140 pp.
- \_\_\_\_\_. "Os micromundos LOGO da linguagem" (LOGO-microworlds for Language). UFRGS, FUNTEVE, 1986. 116 pp.
- HAKES, D. "The development of metalinguistic abilities in children". Springer-Verlag, N.York, 1980.
- PIAGET, J. (1974). "A tomada de consciência." (La prise de conscience). S.P., Melhoramentos, 1977.
- SINCLAIR, H. Conceptualization and awareness in Piaget's theory and its relevance to the child's conception of language. In: SINCLAIR, A., JARVELLA, R.J. & LEVELT, W.J.M. "The Child's conception of language". Springer-Verlag, N.York, 1978.
- AXT, M. Condutas cognitivas e estratégias de processamento de orações relativas por crianças entre 6 e 13 anos (Cognitive functioning and processing strategies concerning relative structures by children aged six to thirteen). In: Anais do II Encontro Nacional sobre Aquisição da Linguagem, PUCRS(BR):117-130, out/1991.
- ALBANO, E. Esboço de modelo neuropsicologicamente orientado para a aquisição da fonologia (A neuropsychological model sketch phonologically oriented). In: Anais do II Encontro Nacional sobre Aquisição da Linguagem, PUCRS(BR): 51-76, out/1991.
- FAGUNDES, L. & NEVADO, R.A. Dealing with learning problems in a LOGO-based-environment. In: Proceedings of th 9th ICTE, Toronto/Can, May/1991.