

# A INFLUÊNCIA DE PISTAS PROSÓDICAS NO PROCESSAMENTO DE FRASES: UM ESTUDO DA ESTRUTURA SN1-V-SN2-ATRIBUTO NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

Aline Alves Fonseca<sup>1</sup>

José Olímpio de Magalhães<sup>2</sup>

## RESUMO

Nosso estudo parte da ambigüidade que pode acontecer no Português Brasileiro, na estrutura sintática do tipo SN1-V-SN2-Atributo, como em “O rapaz abraçou o amigo suado”. Tal ambigüidade refere-se à aposição ambígua do Atributo, que pode ser aposto localmente ligando-se ao SN2, ou aposto não-localmente referindo-se ao SN1. Seguindo o princípio de fechamento tardio (*Late Closure*) (FRAZIER, 1979) da Teoria *Garden Path* de Processamento de Frases, a escolha de aposição *default* para essa estrutura é a aposição local, no entanto, segundo Fodor (2002) alterações no padrão prosódico podem afetar o processamento sintático de sentenças. Para verificarmos a influência da prosódia na interpretação sintática de sentenças com a estrutura em questão utilizamos testes de percepção “monitorados”, realizados com o programa DMDX, manipulando a prosódia das sentenças de teste em quatro situações: elevação de F0, alongamento de vogal, pausa silenciosa e leitura neutra. Esperávamos que a manipulação de pistas prosódicas no *input* das sentenças direcionasse as escolhas dos ouvintes para a aposição não-local e constatamos que a elevação da F0 foi a pista mais expressiva para a interpretação dos ouvintes. Nos casos em que a prosódia não foi enfática, parece-nos que o processamento das estruturas foi apenas *Good Enough*, como proposto por Ferreira *et al* (2002, 2007).

**Palavras-chave:** Psicolinguística. Processamento de Frases. *Parsing*. Prosódia. Percepção.

## INTRODUÇÃO

O Processamento de Frases é uma subárea da psicolinguística e tem como objeto de estudo principal o *parser*, que é o responsável pelos procedimentos mentais que fazemos para estruturar e para atribuir significado às sentenças que lemos ou ouvimos. “O *parser* é parte integrante dos processos de produção e compreensão da linguagem e também é conhecido como ‘mecanismo humano de processamento de frases’ (Human Sentence Processing Mechanism – HSPM)” (MAIA e FINGER, 2005 p. 15)

No presente estudo, analisaremos sentenças do Português Brasileiro com a estrutura SN1-V-SN2-Atributo que podem ser sintaticamente ambíguas para a aposição do atributo (este pode ser aposto localmente ligando-se ao SN2, ou aposto não-localmente referindo-se ao SN1), como em “O rapaz abraçou o amigo suado”, sob a ótica da Teoria em Processamento de Frases intitulada Teoria *Garden-Path* (TGP), na tradução de Dillinger (1992) Teoria do Labirinto. A TGP assume que o *parser*, além de serial – que se compromete com uma estrutura sintática mínima em construção e, caso encontre uma incompatibilidade com esta estrutura, faz-se necessário um processo de reanálise ao fim do processamento -, é encapsulado, ou seja, opera somente com seu conhecimento sintático, não sofrendo interferência de outros campos como o semântico, o pragmático ou o prosódico. Para a TGP, o *parser* usa um conjunto de regras universais de boa formação da língua para guiar a construção da estrutura sintática da sentença que está sendo processada.

Frazier e Fodor (1978) propuseram alguns princípios universais que são seguidos no momento do processamento sintático de sentenças; dentre eles, o mais relevante para o estudo em questão é chamado *Late Closure* (Encerramento Tardio): “*When possible, attach incoming material into the phrase or clause currently being parsed.*” (Frazier, 1979, p. 33)<sup>3</sup>. Seguindo o princípio *Late Closure*, temos que a estrutura sintaticamente ambígua quanto à aposição do atributo já mencionada, terá como interpretação *default* a aposição do atributo ao SN2, no caso o sintagma corrente no processamento. No entanto, um estudo realizado por Magalhães e Maia (2006) mostrou que, quando leitores escolhiam a aposição não *default* para o atributo nessa estrutura (Aposição não-local, ou seja ao SN1) eles utilizavam pistas prosódicas na leitura das sentenças que “marcavam” sua intenção interpretativa. Este fato corrobora a hipótese criada por Fodor (2002) de que a prosódia atua no momento do processamento, podendo direcionar a estruturação sintática da sentença e consequentemente sua interpretação.

Em seu artigo de 2002, “*Psycholinguistics Cannot Escape Prosody*” (traduzido em MAIA e FINGER, 2005), Fodor diz que é chegada a hora de incluir a informação supra-segmental nos experimentos psicolingüísticos:

Não se trata de casos em que algumas pessoas estudam a prosódia no processamento de frases, enquanto que outras podem continuar a excluí-la a fim de considerar o ‘puro’ processamento sintático/semântico. Até mesmo na leitura, a prosódia está presente. Mesmo na leitura silenciosa, e também quando a pontuação de marcação prosódica está ausente. A prosódia é projetada mentalmente pelos leitores na cadeia, escrita ou impressa de palavras. E – o que é crucial – então é tratada como se fosse parte do input, podendo, portanto, afetar a resolução da ambigüidade sintática do mesmo modo que a prosódia explícita o faz na fala. (In: MAIA e FINGER 2005, p. 93)

A partir de pressupostos como o mostrado acima e de evidências experimentais em diversas línguas, Fodor (2002) formula a Hipótese da Prosódia Implícita (HPI):

Na leitura silenciosa, um contorno prosódico default é projetado no estímulo e pode influenciar a resolução da ambigüidade sintática. Tudo mais permanecendo constante, o parser favorece a análise sintática associada ao contorno prosódico mais natural (default) para a construção. (in: MAIA e FINGER 2005, p. 96)

A partir do trabalho de Magalhães e Maia (2006) e da HPI, iniciamos nosso estudo buscando indícios que comprovassem que a prosódia pode conduzir o *parsing*, contrariando o princípio sintático esperado para o processamento de sentenças com a estrutura SN1-V-SN2-Atributo, funcionando como informação “desambiguadora” em tais casos.

Para isso, aplicamos experimentos de percepção, com prosódia manipulada, para verificarmos em que grau pistas prosódicas podem direcionar a escolha dos ouvintes para uma aposição não-*default*, neste caso, para uma Aposição Não-Local. Utilizamos testes de percepção “monitorados”, como os experimentos realizados com o programa DMDX, para estudos psicolingüísticos. Se por um lado não podemos afirmar em que momento a informação prosódica é ativada no *parser*, uma vez que nosso experimento foi aplicado com método *off-line*, pudemos, entretanto, constatar que manipulações prosódicas influenciam na interpretação final das sentenças.

Os dados encontrados confirmam que a prosódia, quando empregada de forma enfática, pode sim direcionar a interpretação de sentenças como as utilizadas neste trabalho,

ou seja, pode influenciar os ouvintes a interpretarem as sentenças com a estrutura SN1-V-SN2-Atributo da forma não-*default*, com aposição do Atributo não-localmente. Mas encontramos também alguns dados interessantes sobre a força da pragmática. Algumas sentenças utilizadas neste estudo, apesar de possuírem forma e características idênticas às demais, não foram reconhecidas como ambíguas pelos ouvintes. Nestes casos, acreditamos que a pragmática, isto é, a situação informacional passada pela sentença e o conhecimento de mundo do ouvinte foram mais fortes na sua interpretação, superando, até mesmo, as informações prosódicas enfatizadas. Essa possível interferência do fator pragmático, além das comprovadas interferências do fator prosódico, nos levam a questionar o encapsulamento do *parser*, ou seja, não seria plausível admitir que o processador usa outras informações que não apenas as sintáticas no momento da estruturação da sentença que está sendo lida/ouvida? Ferreira, Bailey e Ferraro (2002), nesse contexto, apresentam uma nova proposta de processador, argumentando que as pessoas frequentemente obtêm um entendimento superficial de sentenças e muitas vezes compreendem mal o que está sendo lido/ouvido. Isso se dá pelo fato de o sistema de compreensão da linguagem criar representações sintáticas e semânticas que são meramente “*Good Enough*”, ou ‘boas o suficiente’, dando ao processador apenas o material de que ele precisa para sua tarefa.

Vários estudos em diversas línguas têm sido aplicados na tentativa de provar a viabilidade da HPI (Hipótese da Prosódia Implícita), proposta por Fodor (2002), e do processador GE de Ferreira et al (2002, 2007). Nosso trabalho também procura por evidências sobre o uso da informação prosódica no processamento e pretendemos, portanto, contribuir para o aprofundamento dos estudos prosódicos experimentais na interface com os estudos psicolinguísticos, principalmente para o crescimento deste campo de estudo no Português Brasileiro.

## 1 O EXPERIMENTO

Esse experimento foi montado e executado na busca por evidências, no Português Brasileiro, da influência da prosódia na resolução de ambigüidades sintáticas em estruturas do tipo: SN1-V-SN2-Atributo. Queríamos comprovar que uma “quebra”<sup>4</sup> na seqüência sonora da sentença pode causar uma preferência pela Aposição Não-Local (ou Aposição Alta, chamada

*High Attachment* na literatura psicolinguística ) - diferentemente da aposição considerada *default* para este tipo de estrutura, a Aposição Local (ou Aposição Baixa - *Low Attachment*).

As variáveis independentes deste estudo são 24 sentenças de teste<sup>5</sup> com prosódia manipulada quanto às seguintes pistas prosódicas: i Elevação da frequência fundamental (F0); ii Alongamento de sílaba tônica em fronteira de sintagma; iii Pausas silenciosas.

Como controle, utilizamos, também, as 24 sentenças de teste com leitura neutra, ou seja, sem qualquer marcação prosódica.

As variáveis dependentes mensuradas neste experimento foram: a escolha de aposição dos informantes e o tempo gasto para a escolha da aposição.

As sentenças de teste foram construídas levando em consideração critérios bem específicos, como: i. todas têm a mesma estrutura sintática “SN1-V-SN2-Atributo”; ii. todas apresentam ambigüidade sintática quanto à aposição do Atributo; iii. todos os SN’s são seres animados; iv. todos os SN’s iniciam-se com artigos definidos; v. todos os V’s estão no tempo passado.

Pretendemos, portanto, além de identificar as estruturas prosódicas mais relevantes para os informantes na “desambiguação” das sentenças, estabelecer, a partir de estudos acústicos, um padrão prosódico que supomos ser utilizado pelo falante quando quer usar a prosódia como um recurso para desfazer a ambigüidade estrutural das sentenças do tipo em estudo (SN1-V-SN2-Atributo) do Português Brasileiro.

Nossa hipótese de trabalho é: O falante/ouvinte pode induzir o processamento sintático da sentença pelo uso explícito de pistas prosódicas.

Manipulamos a prosódia das frases de *input* a partir da gravação da leitura de um leitor-treinado, inserindo as seguintes “segmentações” prosódicas: a. Elevação da frequência fundamental em SN1 e no Atributo, b. Alongamento da sílaba tônica do Atributo, c. Pausa silenciosa entre SN2 e o Atributo. Buscamos evidências que comprovassem nossa hipótese de que tais pistas prosódicas podem mudar o fraseamento prosódico da sentença, promovendo para o ouvinte um possível rearranjo sintático capaz de direcionar o processo de *parsing* e, conseqüentemente, de interpretação da sentença no sentido de uma Aposição Não-Local. Portanto, o pressuposto é que a prosódia pode não só influenciar, como direcionar a interpretação sintática das sentenças.

As sentenças foram gravadas na cabine acústica do LabFon/UFMG, utilizando o equipamento *Digital Multi Tracker*, da marca *Fostex*, modelo VS80, e manipuladas no

programa PRAAT, versão 4.2.07 (BOERSMA e WEENICK, 2005). Tais manipulações seguiram o seguinte padrão: todos os pontos de elevação de F0 ficaram em torno de 300Hz; todas as pausas silenciosas inseridas mediam 200ms e os alongamentos foram introduzidos de acordo com características da sílaba em questão, uma vez que os atributos das frases possuíam grandes diferenças tanto no número de sílabas quanto nos tipos e posições das sílabas tônicas<sup>6</sup> (exemplos de atributos: nu, solitário, preocupado, contente, bravo, nervoso, feliz, infeliz...). Em média os alongamentos ficaram entre 250 e 350ms. Gravamos e manipulamos, também, 48 sentenças distratoras, de diferentes estruturas sintáticas, com as mesmas pistas prosódicas das sentenças de teste, no intuito de distrairmos a atenção dos informantes quanto à estrutura que estávamos testando.

Vejamos alguns exemplos de sentenças manipuladas:

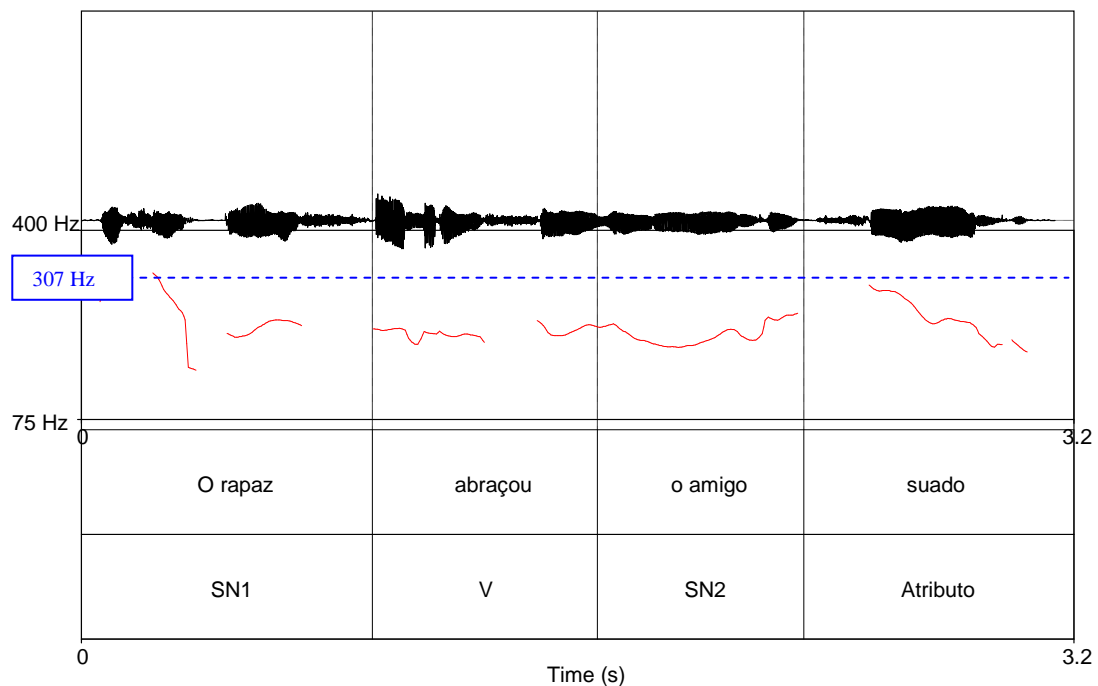


Figura 1: A sentença “O rapaz abraçou o amigo suado” com **elevação de F0** em SN1 e no Atributo.

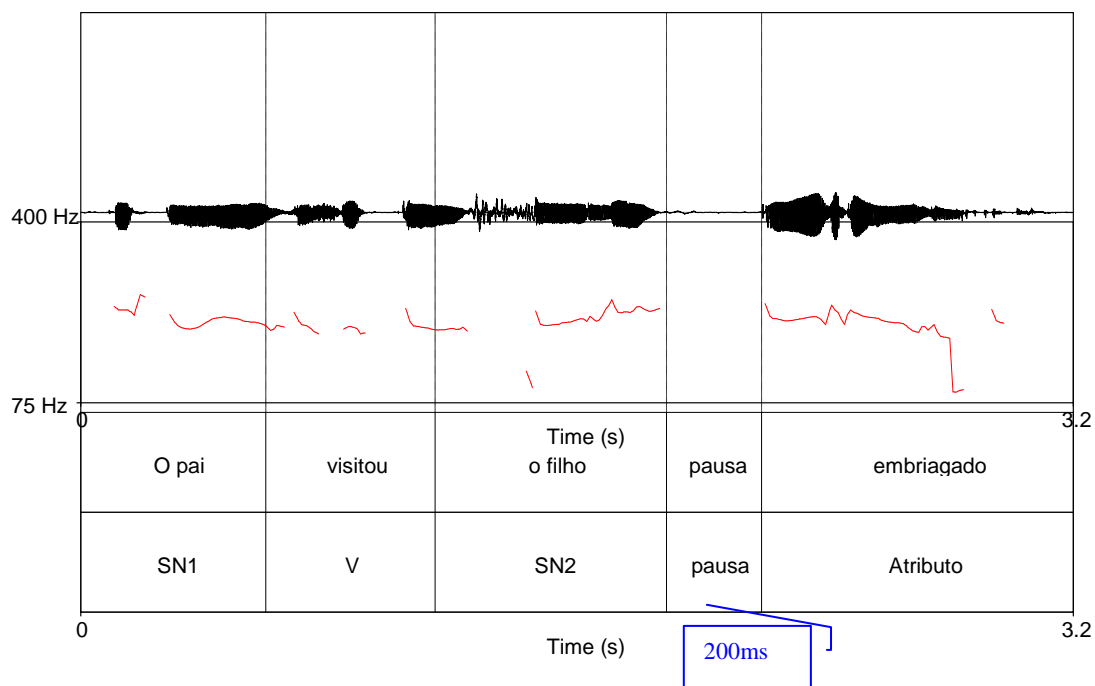


Figura 2: A sentença “O pai visitou o filho embriagado” com **pausa** silenciosa após SN2.

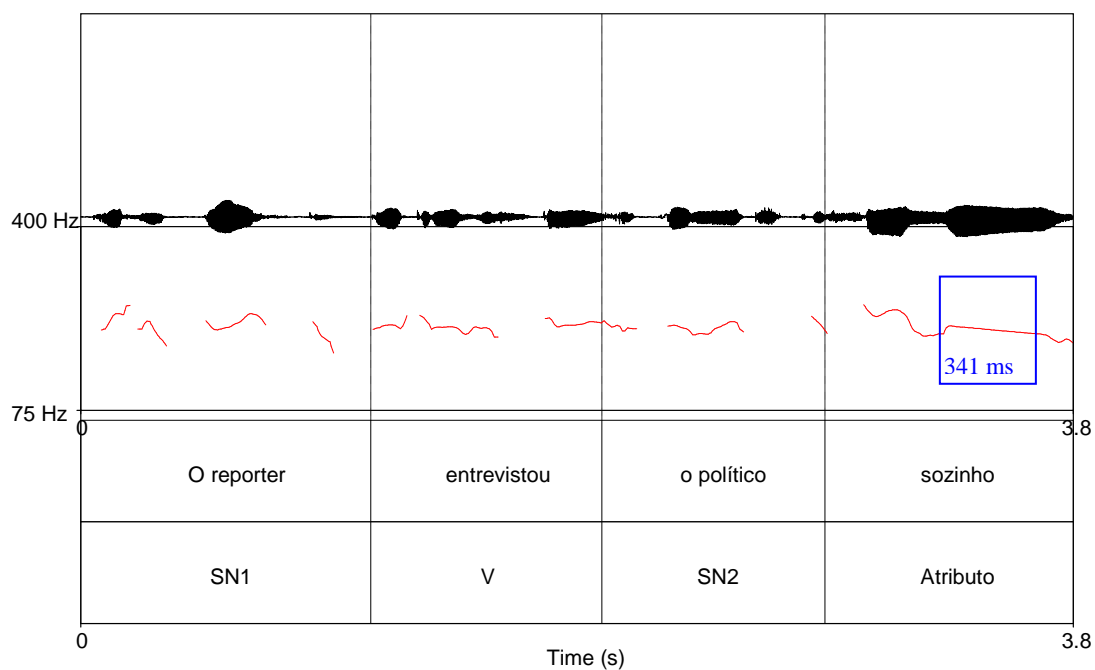


Figura 3: A sentença “O repórter entrevistou o político sozinho” com **alongamento** da vogal tônica do Atributo.

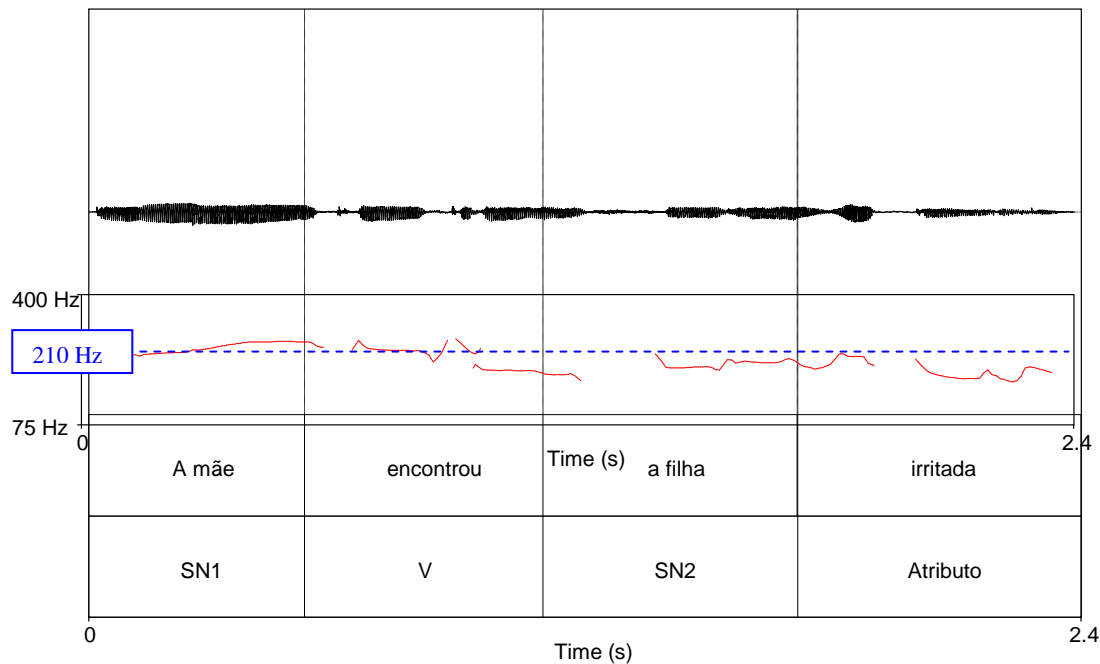


Figura 4: A sentença “A mãe encontrou a filha irritada” com leitura **Neutra**.

Os *scripts* do experimento foram montados distribuindo as 24 sentenças de teste em suas 4 condições - a) com pistas de F0; b) com alongamento; c) com pausa; d) sem pistas prosódicas, ou seja com leitura Neutra - por “Quadrado Latino”: cada informante ouvia cada frase em apenas uma condição de teste. O experimento foi aplicado a 32 ouvintes, 16 homens e 16 mulheres, todos alunos do primeiro período do curso de Letras da UFMG, através do programa DMDX versão 3.2.3.2<sup>7</sup> (FORSTER, J e FORSTER, K, 2002). Antes de iniciar o teste em questão, os informantes eram submetidos a um pequeno treinamento, com sentenças distratoras, apenas para adequação do informante ao equipamento e ao procedimento a ser adotado nas escolhas das respostas e nas passagens das sentenças. Depois de consolidado o treinamento, não havendo mais dúvidas, era iniciado o teste. Os informantes liam na tela do computador as instruções do experimento e depois executavam o treinamento. Em seguida, eram questionados se estavam preparados, sem dúvidas, para iniciarem o teste. Uma vez iniciado o teste, os informantes ouviam a sentença com a tela do computador em branco; em seguida, apareciam na tela, simultaneamente, as duas opções de interpretação para a sentença, como no exemplo a seguir:



a) o rapaz estava suado

b) o amigo estava suado

Figura 5: simulação da tela do computador e disposição das opções de interpretação vista pelo informante.

A posição na tela em que apareciam as opções de Aposição Local e Não-Local foram programadas de forma que uma mesma opção não aparecesse em maior número de vezes na opção a) (a primeira lida pelo informante), para que não houvesse efeito de lista. Os informantes, então, escolhiam uma das opções através dos botões de um *joystick*. A opção e o tempo de resposta foram computados e armazenados pelo programa.

## 2 OS RESULTADOS

A partir dos dados obtidos neste experimento, foram analisados os seguintes fatores:

- i. Escolha de aposição por pista prosódica;
- ii. Diferença de tempo de resposta por aposição;
- iii. Escolhas de aposição por sentença.

Para o primeiro fator citado, temos que os informantes podiam escolher entre a Aposição Não-Local ou alta (representada pelo “A” na Tabela 1) e a Aposição Local ou baixa (representada pelo “B”) para as 24 sentenças nas 4 condições de teste. Os resultados estão na Tabela 1, onde \* indica as respostas que não foram computadas pelo programa DMDX, devido à extrapolação do tempo:

Pista	Aposição				
	*	A	B	Todos	
A (Alongamento)	2	130	60	192	P < 0,01
%	1,04	67,71	31,25	100	
F (F0)	0	138	54	192	P < 0,01
%	0	71,88	28,13	100	
N (Neutra)	3	97	92	192	P = 0,61
%	1,56	50,52	47,92	100	

Pista	Aposição				P < 0,01
	*	A	B	Todos	
P (Pausa)	0	127	65	192	
%	0	66,15	33,85	100	
Pearson Chi-Square = 25,722; DF = 6; P-Value = 0,000					

Tabela 1: Resultados de Pista Prosódica X Escolha de Aposição pelos Informantes

Para entender os números: 24 sentenças de teste que foram ouvidas por 32 informantes, o que totaliza 768. Esse número é dividido pelas 4 condições de teste, ou seja, temos um total de 192 execuções por pista prosódica. Podemos verificar que as pistas prosódicas introduzidas foram bem percebidas pelos informantes, uma vez que houve uma diferença significativa para a escolha da Aposição Não-Local (representada pela Aposição “A”, na Tabela 1) nas três condições de pistas prosódicas que foram testadas. A Elevação da F0 no SN1 e no Atributo foi a mais significativa entre elas, tendo 71,88% de escolha pela Aposição Não-Local nesta condição (138 execuções de 192). Para a leitura Neutra, os informantes se dividiram entre as aposições Não-Local e Local (50,52% x 47,92%), comprovando, de modo geral, a ambigüidade das sentenças. Mas, como veremos mais adiante, algumas sentenças, mesmo com pistas prosódicas claras, não foram percebidas como ambíguas pelos informantes. Voltaremos a essa questão mais adiante.

Na segunda análise proposta, tempo de resposta *versus* escolha de Aposição, obtivemos os seguintes resultados:

Two-sample T for response time				
Apposition	N	Mean (ms)	StDev	Mean
A	492	2367	1028	46
B	271	2377	981	60
<b>T-Test of difference = 0 (vs not=): T-Value = -0,14 P-Value = 0,891 DF = 578</b>				

Tabela 2: Tempo de resposta por opção de Aposição

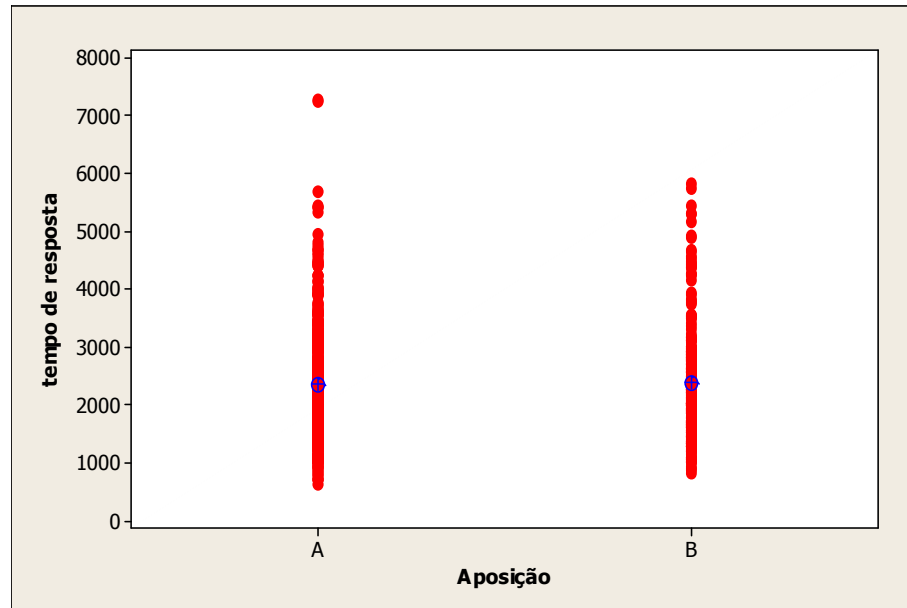


Gráfico 1: Tempo de Resposta X Escolha de Aposição pelos informantes

A média dos tempos de resposta para a Aposição Não-Local (opção “A” no Gráfico 1 e Tabela 2) e Local (opção “B”) foram muito semelhantes. As 492 opções de Aposição Não-Local (A) tiveram em média 2367ms de tempo gasto para escolha, enquanto as 271 opções de aposição Local (B) tiveram média de 2377ms para escolha. Interpretamos este resultado como um indício de que as pistas prosódicas introduzidas atuam no momento do processamento da sentença, ou seja, no *parsing*, uma vez que, mesmo direcionadas pela prosódia, as escolhas de aposição não se diferenciaram quanto ao tempo. Cabe dizer que este procedimento é um experimento *off-line*, e não pretende dizer sobre as ativações mentais no momento, *on-line*, do processamento. Fazemos aqui uma leitura possível desses resultados, baseados em outros experimentos semelhantes que demonstravam tempos de respostas diferentes para escolhas diferentes de aposição. Podemos pensar, então, que a prosódia atuou juntamente com o *parsing*, como previsto pela HPI, e não num momento de reanálise.

Ao analisarmos as escolhas de aposição por frases separadamente, verificamos que algumas sentenças mesmo estando marcadas com pistas prosódicas claras, não foram “interpretadas” como ambíguas pelos informantes. Para essas sentenças o número de escolhas da Aposição Local continuou muito elevado, mostrando que a prosódia não foi capaz de direcionar a interpretação sintática. Tais sentenças foram:

- 8 – O esposo beijou a esposa doente.
- 13 – O bandido reconheceu o cúmplice agonizante.

19 – O goleiro xingou o atacante caído.

20 – O soldado procurou o colega ferido.

<i>Sentença</i>	<i>Aposição</i>		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Total</i>
8	6	26	32
	18,75%	81,25%	100%
13	9	23	32
	28,1%	71,9%	100%
19	9	23	32
	28,1%	71,9%	100%
20	12	19	32
	38,7%	61,3%	100%

Tabela 3: Escolha de aposição por sentença isolada.

Os dados mostrados na Tabela 3 incluem as aposições escolhidas por frase independente da pista prosódica, ou seja, nestes dados estão incluídas as escolhas de aposição dos informantes para as sentenças com leitura neutra, também. A seguir mostraremos os dados das escolhas de aposição das sentenças citadas, aquelas que continuaram tendo a Aposição Local escolhida em maior número, separadas por pista prosódica:

	<i>Sentença 8</i>		<i>Sentença 13</i>		<i>Sentença 19</i>		<i>Sentença 20</i>	
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
Along.	3	5	2	6	2	6	3	4
Freq.	2	6	5	3	1	7	7	1
Pausa	1	7	1	7	6	2	0	8
Neutra	0	8	1	7	0	8	2	6
<b>Total</b>	6	26	9	23	9	23	12	19
	(81,25%)		(71,88%)		(71,88%)		(61,29%)	

Tabela 4: Dados de escolha de aposição por condição de pista prosódica.

A Sentença 8 é notoriamente não ambígua: nenhuma das pistas prosódicas empregadas foi capaz de direcionar a interpretação da sentença no sentido da Aposição Não-Local. Acreditamos que a interpretação dessa sentença é comandada, na verdade, pela pragmática. A

situação informacional é sugerida pela frase, “um esposo dedicado que beija sua esposa doente”. Pensarmos em um esposo mal, que mesmo doente, beija sua esposa, correndo o risco de infectá-la (afinal não sabemos de que doença se trata) é mais custoso aos informantes e, acredito que, em alguns momentos é mesmo improvável. Esta sentença foi então interpretada levando em consideração dois quesitos fortes: a pragmática e a estrutura sintática *default*.

Na sentença 13, apenas a condição Elevação de F0, foi favorável ao direcionamento da interpretação. Nos demais casos, a interpretação *default* foi mantida.

Para a sentença 19, tivemos que a informação de pausa silenciosa após SN2, foi a mais marcante e a que obteve êxito na marcação da interpretação Não-local, as demais não foram significativas, sendo a aposição *default* majoritariamente escolhida

Na sentença 20, como na 13, a informação prosódica de Elevação de F0 foi direcionadora da interpretação, e curiosamente, a informação de pausa silenciosa após SN2 não foi percebida pelos ouvintes como uma fronteira prosódica: nenhum dos informantes escolheu a Aposição Não-Local para esta condição. Analisamos, novamente, a acústica desta condição e não encontramos nenhuma diferença significativa dentre as demais sentenças com a condição de pausa silenciosa, que pudesse justificar essa diferença de comportamento.

Supomos que, de um modo geral, a informação pragmática contida nas sentenças mencionadas acima e os conhecimentos de mundo dos informantes podem ter sido os fatores determinantes na interpretação das sentenças pelos ouvintes, tendo, inclusive, mais força do que a informação prosódica.

### 3 CONCLUSÕES

Os resultados encontrados corroboram que pistas prosódicas precisas são informações importantes. Portanto, se o falante quiser, pode direcionar a interpretação, dando enfaticamente pistas prosódicas a serem processadas pelos ouvintes na interpretação das sentenças. Principalmente a pista de elevação da frequência fundamental no SN1 e no Atributo. Esta foi a mais enfática: 71,88% (Tabela 1) das frases com esta pista foram marcadas com Aposição Não-Local pelos informantes, ou seja, foi a pista mais percebida pelos ouvintes. A elevação de F0 possui uma estrutura de foco, mostrando ao ouvinte quais são os pontos “importantes” do discurso, que devem ser concatenados, mesmo quando

distantes na sentença. Acusticamente, a elevação da F0 no SN1 gera uma ruptura logo no início da cadeia sonora, gerando um padrão entonacional ascendente simples, estrutura prosódica típica de Tópico-Comentário, como descrito em Callou et al (1993). Apesar da estrutura sintática da sentença ser de sujeito-predicado, o padrão prosódico empregado com a elevação de F0 no SN1 gera a topicalização do sujeito pelos ouvintes, isto é, o padrão prosódico criado traz aos ouvintes a informação de que é sobre o sujeito (o tópico) que estamos falando; assim, todas as informações vindas são “dirigidas” ao sujeito. Com a medição dos tempos de respostas, vimos que não houve diferenças entre as escolhas direcionadas pela prosódia e as escolhas guiadas pelos princípios sintáticos. Para as 492 posições não-locais: os informantes gastaram, em média, 2367ms, enquanto que para as 271 posições locais, feitas pelos informantes, o tempo gasto foi (também em média) 2377ms (Tabela 2). Entendemos este dado como possível de mostrar que a informação prosódica é ativada no momento do processamento. A pista prosódica pode ter sido ativada logo no *input*, direcionando a estrutura sintática da cadeia que estava se formando. No entanto, como dito anteriormente, o experimento que conduzimos é de método *off-line*; não podemos, pois, afirmar categoricamente quais são as informações usadas no momento *on-line* do processamento.

Podemos concluir que a estrutura prosódica que pode ser considerada padrão (ou mais relevante, eficiente) para o processamento de sentenças com Aposição Não-Local do atributo (com a estrutura sintática em questão) é a Estrutura de Elevação de F0. Este dado acústico forma uma estrutura de tópico-comentário, que foi determinante na escolha dos informantes pela posição não-*default*. Nos demais casos, a pista prosódica foi reconhecida e também importante para o processamento, mas não foi enfaticamente direcionadora da interpretação. Com os resultados obtidos neste estudo, ficamos a nos perguntar se não seria mais apropriado a assunção de um *parser* não encapsulado (contrariando a proposta da TGP), que utiliza de toda a informação possível e disponível no processamento, um *parser* que não “se preocupa” com a apuração da informação, apenas a utiliza superficialmente para promover o entendimento, como o processador “*Good Enough*”, descrito nos trabalhos de Ferreira, Bailey e Ferraro (2002) e Ferreira e Patson (2007).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com resultados precisos, os testes “monitorados” não são suficientes para dizermos sobre alguns aspectos da nossa atividade de processamento mental de sentenças. Por isso ressaltamos aqui a necessidade da aplicação de testes de método *on-line*, com a estrutura das sentenças em questão, como os testes com monitoramento ocular, para que possamos dizer certamente qual o momento da ativação da informação prosódica (e de outras informações não sintáticas) no processamento. Para as sentenças que persistiram com Aposição Local, mesmo nos casos de pistas prosódicas manipuladas, pensamos que um teste com a inversão dos SN’s, ou com mudanças lexicais, pudesse confirmar (ou rejeitar) a hipótese do uso da informação pragmática no momento da interpretação. Infelizmente não foi possível a realização de todos estes testes, mas fica aqui a sugestão para um aprofundamento futuro.

Este trabalho não pretende ser exaustivo nos achados sobre a importância e a influência de pistas prosódicas no processamento sintático de sentenças. Pretendemos, contudo, contribuir para o crescimento das pesquisas neste campo e mostrar que a prosódia não pode ser deixada de lado nos estudos que querem dizer algo sobre a linguagem.

## **THE INFLUENCE OF PROSODIC CUES IN SENTENCE PROCESSING: A STUDY OF THE NP1-VP-NP2-ATTRIBUTE STRUCTURE IN BP**

### **ABSTRACT**

Our study arose from questions about the ambiguity in syntactic constructions like NP1-V-NP2-attribute as in “The boy hugged the friend sweating”, which can happen in Brazilian Portuguese. This ambiguity refers to the ambiguous attachment of attribute, which can be locally attached to NP2 or non-locally to NP1. According to the principle Late Closure (FRAZIER, 1979) of the Garden Path Theory of Sentence Processing, the preference for local attachment is considered *default*, however, in accordance with Fodor (2002) changes in the prosodic pattern would affect the syntactic sentences processing. For to check the influence of prosodic cues in the sentence syntactic interpretation with the structure NP1-V-NP2-

Attribute, we used “monitored” perception tests which were done with the DMDX software by manipulating the prosody of the test sentences in four situations: F0 raise, vowel lengthening, silent pause and neutral reading. We expected that the prosodic cues manipulation in the sentence input would direct listeners’ preference to non-local attachment and find out that F0 raise was the most remarkable cue to listeners’ interpretation. When the prosody was not emphatic, it seems that the structure processing is only *Good Enough* as proposed by Ferreira et al. (2002, 2007)

**Keywords:** Psycholinguistics. Sentence Processing. Parsing. Prosody. Perception.

## NOTAS

1Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Estudos Lingüísticos, Faculdade de Letras/UFMG

2Professor Titular da Faculdade de Letras/UFMG

3Late Closure: “Quando possível, aponha o material de entrada no sintagma que estiver sendo processado”. (tradução nossa)

4O trabalho de Beach (1991) e outros, demonstram que a utilização de pistas prosódicas pode gerar alinhamento de fronteiras, ou seja, uma fronteira prosódica pode gerar a associação de uma fronteira sintática, direcionando a formação da estrutura de superfície, o que, obviamente, pode modificar a interpretação final da sentença.

5Utilizamos as mesmas sentenças do experimento conduzido por Magalhães e Maia (2006).

6Ao construir as sentenças de teste, MAGALHÃES & MAIA (2006) não se preocuparam com uma padronização de número de sílabas e posição das tônicas.

7Este programa está disponível gratuitamente na internet: <http://www.u.arizona.edu/~kforster/dmdx/dmdx.htm>

## REFERÊNCIAS

BEACH, C. The interpretation of prosodic patterns at points of syntactic structure ambiguity: Evidence for cue trading relations. *Journal of Memory and Language*, 30, 1991. p. 644-663.

BOERSMA, P. & WEENICK, D. *PRAAT: doing phonetics by computer* (version:4.2.07) 2005. Disponível em: < <http://www.praat.org/> >. Acesso em: 15 Mar. 2007.

CALLOU, D; et al. Topicalização e Deslocamento à esquerda: Sintaxe e Prosódia. In: CASTILHO, A. T. (org). *Gramática do Português Falado Volume III: As Abordagens*. Campinas: Editora da Unicamp. 1993. p. 315-360

DILLIGER, M. Parsing Sintático. *Boletim da ABRALIN* nº 13, p.30-42, 1992



FERREIRA, F; BAILEY, K.G.D. & FERRARO, V. Good Enough Representation in Language Comprehension. *Current Directions in Psychological Science*. v. 11, n. 01, Fev/2002. p. 11-15.

FERREIRA, F & PATSON, N. D. The 'Good Enough' Approach to Language Comprehension. *Language and Linguistics Compass*. 1/1-2, 2007. p. 71-83

FODOR, J. D. Psycholinguistics cannot escape prosody. Trabalho apresentado em *Speech Prosody 2002(b)*, Aix-en-Provence, France, April 11-13. Publicado em formato eletrônico em <http://www.lpl.univ-aix.fr/sp2002/pdf/fodor.pdf>. e traduzido como A psicolinguística não pode escapar da prosódia. In: MAIA, M., FINGER, I. *Processamento da Linguagem*. Porto Alegre: Educat, 2005, p. 91 - 110.

FORSTER, J & FORSTER, K. *DMDX Display Software*. 2002. Disponível em: < <http://www.u.arizona.edu/~kforster/dmdx/dmdx.htm> >. Acesso em: 01 Nov. 2007

FRAZIER, L. & FODOR, J. D. The sausage machine: A new two-stage *parsing* model. *Cognition*, 6, 1978. p. 291-325.

FRAZIER, L. On comprehending sentences: Syntactic *parsing* strategies. PhD dissertation, University of Connecticut. 1979

MAGALHÃES, J. O. & MAIA, M. Pistas prosódicas implícitas na resolução de ambigüidades sintáticas: Um caso de adjunção de atributos. *Revista da ABRALIN*, v. 5, n. 1, Dezembro 2006.

MAIA, M. & FINGER, I. *Processamento da Linguagem*. Porto Alegre: Educat, 2005.