

# Percepção de correlatos prosódicos da distinção dado-novo em português brasileiro

Pablo Arantes  
Departamento de Letras  
Universidade Federal de São Carlos  
São Carlos, Brasil  
[pabloarantes@gmail.com](mailto:pabloarantes@gmail.com)

Cíntia Antão, Luciana Lucente  
Faculdade de Letras  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, Brasil  
[cintiaantao@gmail.com](mailto:cintiaantao@gmail.com), [lucenteluciana@gmail.com](mailto:lucenteluciana@gmail.com)

**Abstract**—The experiment described here is based on previous descriptive work on prosodic patterns in coreference chains which showed that new referents tend to be more prominent than given ones. The hypothesis being tested in the present experiment states that listeners use prosodic prominence as cue to referents' status. Sentences taken from the production experiment corpus were acoustically manipulated to create three artificial prominence distributions other than the natural New-Given: Given-Given, Given-New and New-New. In the experiment listeners had to compare a natural sentence with one of the manipulated versions. Results show that listeners prefer the natural sentences to the manipulated ones. The most rejected manipulation is the one that reverses the prominence levels of new and given referents. Manipulations in which both referents have the same prominence level tend not to be rejected.

**Keywords:** *information structure; prosody; intonation; speech perception*

**Resumo**—O experimento relatado baseia-se em uma descrição prévia dos padrões prosódicos observados em cadeias de correferência: referentes novos apresentam maior nível de proeminência do que referentes dados. O experimento de percepção testa a hipótese de que os ouvintes usam esta diferença de proeminência como correlato da distinção entre os dois tipos de referentes. Frases retiradas do experimento de produção foram manipuladas de modo a criar três diferentes distribuições artificiais de proeminência na cadeia de correferência a partir da natural Novo-Dado: Dado-Dado, Dado-Novo e Novo-Novo. A tarefa experimental proposta consistia em escutar a versão natural da cadeia e compará-la com uma versão manipulada. Os resultados indicam que os ouvintes preferem as frases naturais às manipuladas e que a manipulação mais rejeitada é aquela em que o referente novo tem menor nível de proeminência do que o referente dado.

**Palavras-chave:** *estrutura informacional; prosódia; entoação; percepção da fala*

## I. INTRODUÇÃO

Estudos descritivos mostram que o português brasileiro usa contornos de frequência fundamental e a duração das palavras como correlatos acústicos da distinção entre referentes novos e dados [1, 2, 3]: referentes novos tendem a apresentar contornos entoacionais com média e desvio-padrão maiores e com movimentos ascendentes nas sílabas pretônicas, que não estão

presentes em referentes dados. Além disso, referentes novos tendem a ter maior duração acústica do que referentes dados. O objetivo do presente trabalho é tentar obter evidências para a hipótese segundo a qual as pistas prosódicas da distinção entre referentes novos e dados presentes na produção são usadas pelos ouvintes na percepção da fala. Relataremos os resultados de um experimento que usou os estímulos do estudo de percepção descrito em Arantes (et al. 2012), em um teste de percepção.

## II. MATERIAIS E MÉTODOS

No experimento, testou-se a hipótese que prevê que os ouvintes exploram pistas entoacionais e duracionais para a distinção entre referentes novos e dados, descritas em [1], quando processam a fala. Na produção, encontra-se um padrão prosódico típico em cadeias de correferência como a presente na narrativa no exemplo [1], nas quais um referente novo é seguido por sua repetição, como mostrado no exemplo (1) abaixo.

- (1) [Uma peregrinação]<sub>NOVO</sub> reuniu muitas pessoas em volta da igreja. [A peregrinação]<sub>DADO</sub> durou o dia todo.

O contorno entoacional da repetição mais típica desta frase é mostrado na Figura I(a) e os trechos correspondentes ao referente novo (*new*) e dado (*given*) são demarcados por retângulos cinza. Note-se que há uma proeminência no início do referente novo, em contraste com a curva correspondente ao referente dado. Para o experimento de percepção, as frases originais foram experimentalmente manipuladas de forma a obter todas as combinações possíveis de referentes ‘novos’ e ‘dados’, além da sequência não-manipulada, Novo-Dado 1(a): Dado-Novo 1(b), Novo-Novo 1(c) e Dado-Dado 1(d). Para obter estas sequências, as duas ocorrências da palavra-alvo “peregrinação”, no exemplo (1), foram cortadas e coladas conforme a necessidade, preservando os contornos de duração, F0 e intensidade da primeira e da segunda ocorrências do referente.

Todas as narrativas contendo cada uma das 18 palavras-chave do corpus do experimento descrito em Arantes (2012), que tinham 2, 3 ou 4 sílabas pretônicas, foram submetidas a este procedimento, que gera 4 estímulos experimentais para cada frase – Dado-Dado (DD), Dado-Novo (DN), Novo-Dado (ND) e Novo-Novo (NN). Obteve-se, assim, um total de 54 estímulos manipulados, além dos 18 naturais. Os 54 estímulos

manipulados foram divididos em 3 listas, cada uma delas contendo apenas uma versão manipulada de cada narrativa. Cada lista era composta de 18 estímulos, 3 para treino e 15 para o experimento propriamente dito. Entre os 15 itens experimentais, havia 5 estímulos de cada um dos 3 tipos de manipulação (DD, DN, NN) e 5 estímulos contendo palavras-alvo de cada tamanho (2, 3 e 4 sílabas pretônicas). Neste desenho experimental, são necessários 3 sujeitos para que cada narrativa não-manipulada seja comparada com as 3 manipulações.

O procedimento experimental consistiu em apresentar aos sujeitos cada uma das frases-veículo na forma escrita e, a seguir, apresentar duas versões em áudio, da mesma frase. Uma das versões é sempre a original, isto é, a condição Novo-Dado (ND), e a outra é uma das versão manipuladas, isto é, DD, DN ou NN. A tarefa dos sujeitos era ler silenciosamente a frase apresentada na forma escrita, imaginar como ele pronunciaria aquela frase e, em seguida, escutar as duas versões apresentadas em áudio. Os sujeitos não foram informados de que um dos estímulos sonoros era uma versão manipulada do outro, apenas que os dois estímulos não eram iguais. Depois de escutar as duas opções, o sujeito deveria indicar qual das duas versões ele julgava mais apropriada como uma leitura da frase escrita. Um *script* do programa Praat desenvolvido para esta finalidade apresentou os estímulos aos sujeitos em ordem aleatória e registrou suas respostas.

A hipótese testada é que as frases originais, isto é, aquelas na condição ND, seriam julgadas como leituras mais apropriadas das frases escritas. Se este resultado se verificasse, ele poderia ser interpretado como evidência de que quando um referente é introduzido no discurso e logo depois retomado, os ouvintes esperam que a primeira ocorrência tenha um grau de proeminência, expresso pela duração e por F0, maior do que a segunda ocorrência. A estranheza a respeito do *status* referencial das duas ocorrências da palavra-chave evocada pelos estímulos manipulados seria causada, assim, pelo conflito entre as pistas prosódicas de um lado e, do outro, as pistas morfossintáticas (definitude do artigo e repetição do referente).

Os dados de preferência pela leitura original ou manipulada foram analisados por meio da aplicação de testes binomiais. Duas análises foram feitas. Na primeira, os dados de todas as palavras-chave foram agrupados, e, na segunda, os dados foram segregados em função do tamanho da palavra-chave. Esta segunda análise se justifica pelo fato das pistas prosódicas que sinalizam a diferença de proeminência entre os referentes novos e dados serem mais fortes nas palavras de tamanho maior, conforme mostrado em (Arantes 2012). Testou-se a hipótese nula segundo a qual a proporção de preferência pela versão não-manipulada das frases (estímulos Novo-Dado) seria resultado de uma escolha aleatória, isto é, 50%. Fixou-se em 5% o nível de significância para todas as análises.

Participaram do experimento 27 sujeitos, alunos de graduação da Universidade Federal de Minas Gerais, com idade média de 23 anos e ingênuos em relação aos objetivos do experimento. A aplicação consistiu em duas etapas, treinamento e sessão experimental.

### III. RESULTADOS

A Tabela I resume os resultados da análise em que os dados de todas as palavras-chave foram agrupados. A segunda coluna mostra a porcentagem de escolhas da condição não-manipulada (Novo-Dado) quando esta era comparada com as demais condições, mostradas na primeira coluna. Ainda na segunda coluna, o total de observações registradas naquela condição é mostrado entre parênteses. A terceira coluna mostra o valor de  $p$  do teste binomial exato e entre parênteses indica-se o poder do teste binomial (calculador *a posteriori*) para detectar um efeito do tamanho daquele observado em cada condição. Em todos os casos, testou-se se a proporção de escolhas da condição Novo-Dado poderia ser considerada maior do que 50%, aquela que se obteria caso os sujeitos escolhessem aleatoriamente.

**Tabela I**

Condição	Novo-Dado (N)	$p$ (poder)
Dado-Dado	56% (135)	n.s. (36%)
Dado-Novos	58% (135)	< 0.05 (57%)
Novo-Novos	54% (135)	n.s. (24%)
Todas	56% (405)	< 0.05 (76%)

O resultado mostrado na última linha da Tabela I indica que a versão natural das frases é preferida ao conjunto das manipulações. O efeito de preferência tem um tamanho pequeno, mas estatisticamente significativo. Dado o número de observações, o poder do teste para detectar tal efeito pode ser considerado alto. A manipulação que parece induzir o maior nível de rejeição - e portanto maior aceitação da versão natural das frases - é a Dado-Novos. Este resultado corroboraria a previsão segundo a qual a inversão das proeminências na cadeia de correferência seria a situação que geraria maior estranheza. Não se pode descartar de forma mais definitiva que o efeito de preferência pela versão natural nas demais condições, por menor que seja, não é estatisticamente relevantes. Isso se deve ao baixo poder dos testes para detectar pequenos efeitos com o número de observações disponíveis. Uma explicação possível para este resultado é que esta análise, ao juntar todos os grupos de palavras-chave, pode mascarar o fato de que, nas palavras de menor tamanho (duas sílabas pretônicas), o efeito de estranheza causado pela manipulação prosódica pode ser menos forte em função da pouca diferença de proeminência entre os dois tipos de referentes observada na produção.

De maneira geral, os efeitos estatísticos, em todas as condições comparadas, são de baixa magnitude. A comparação que reúne todos os tipos de manipulação é a única que apresenta um nível de poder alto, calculado retroativamente. Seria necessário aumentar o número de respostas para pouco mais de 350 por condição para que o poder atingisse 75%. O total de observações, neste caso, teria de ser quase triplicado.

A Tabela II exibe os resultados de forma semelhante à tabela anterior, mas separa os dados por tamanho da palavra-chave (medido em número de sílabas pretônicas). Esta desagregação dos dados foi feita para que fosse possível verificar a hipótese de que a menor diferença de proeminência prosódica entre os tipos de referente nas palavras menores poderiam ser o motivo para os efeitos pequenos de preferência pelas frases não-manipuladas nos resultados apresentados na

Tabela I. O exame da Tabela II mostra que aquela hipótese justifica-se apenas parcialmente. É verdade que no grupo das palavras-alvo menores, aquelas com duas sílabas pretônicas, a versão natural das frases não é mais preferida do que nenhum dos tipos de manipulação, nem mesmo quando todos os tipos de manipulação são combinados. Por outro lado, no grupo das maiores palavras-alvo, aquelas com quatro pretônicas, onde se esperaria a ocorrência dos maiores níveis de rejeição das manipulações, os resultados estatísticos são quase idênticos aos do grupo das palavras menores, havendo apenas um resultado marginalmente significativo. É no grupo das palavras com três sílabas pretônicas que são observados em maior número os efeitos significativos e marginalmente significativos de preferência pela versão natural. Apesar disso, não se pode descartar inteiramente a existência de um efeito do tamanho de palavra na rejeição das manipulações. Os efeitos de preferência de baixa magnitude observados no grupo de palavras maiores (máximo de 59% contra 50%) combinados com o tamanho das amostras coletadas resultam em testes estatísticos com baixos níveis de poder para detectar efeitos verdadeiramente presentes na amostra. Apesar da pouca diferença em termos do desempenho nos testes estatísticos, note-se o aumento nas porcentagens brutas de preferência pela condição não-manipulada com o aumento do tamanho das palavras-alvo.

Tabela II

Nº de sílabas pré-tônicas	Condição	Novo-Dado (N)	p (poder)
2	Dado-Dado	47% (43)	n.s. (2%)
	Dado-Novos	53% (43)	n.s. (12%)
	Novo-Novos	51% (49)	n.s. (7%)
	Todas	50% (135)	n.s. (6%)
3	Dado-Dado	64% (44)	< 0.05 (57%)
	Dado-Novos	60% (48)	< 0.1 (42%)
	Novo-Novos	56% (43)	n.s. (19%)
	Todas	60% (135)	< 0.05 (76%)
4	Dado-Dado	56% (48)	n.s. (22%)
	Dado-Novos	59% (44)	n.s. (33%)
	Novo-Novos	56% (43)	n.s. (19%)
	Todas	57% (135)	< 0.1 (50%)

#### IV. DISCUSSÃO

Os resultados mostrados na Tabela I mostram a presença de uma preferência geral de baixa magnitude, mas significativa do ponto de vista estatístico, pelo padrão prosódico não-manipulado, dando suporte para a hipótese de que as diferenças prosódicas verificadas entre referentes novos e dados na produção da fala são relevantes para a percepção da boa-formação dos enunciados. Há também alguma evidência para a hipótese de que a inversão nos níveis de proeminência é o tipo de manipulação que mais gera rejeição. Podemos apontar pelo menos duas possíveis razões para a baixa magnitude dos efeitos observados nos resultados (diferenças entre 54% e 58% de preferência contra os 50% postulados pela hipótese nula). A primeira razão é que as diferenças entre os níveis de proeminência dos referentes novos e dados pode ser pequena do ponto de vista perceptual, de modo a tornar as frases manipuladas pouco distinguíveis da frase natural. Além disso, a

presença de correlatos morfossintáticos para os diferentes status dos referentes nas frases usadas no experimento tornam as pistas prosódicas redundantes, de forma que os possíveis efeitos supostamente causados pela manipulação prosódica podem ser até certo ponto relevadas no momento do processamento.

O experimento mostrou-se capaz de responder afirmativamente a hipótese de trabalho mais geral, mostrando que alguma manipulação no padrão prosódico torna menos aceitáveis os enunciados. A exploração das comparações envolvendo os diferentes tipos de manipulação e os diferentes tamanhos das palavras-alvo foi menos bem sucedida, tendo gerado um número alto de resultados estatísticos não significativos. Pode-se argumentar em defesa do experimento, no entanto, que parte dos resultados não significativos podem ser explicados pelos baixos níveis de poder das comparações mais granulares. Este baixo poder é explicado pelo desenho do experimento, que requer três sujeitos diferentes para que cada estímulo original fosse comparado com as três manipulações experimentais. Este fato torna o aumento do número de observações custoso do ponto de vista do recrutamento de sujeitos. Os bons resultados das comparações mais globais, no entanto, mostram a validade dos aspectos centrais do presente experimento. Dados os tamanhos de efeito de magnitude pequena verificados no presente experimento, replicações futuras do experimento devem prever, no entanto, um número dez vezes maior de sujeitos participantes para que os testes estatísticos das comparações mais granulares tenham maior poder, de forma a aumentar sua chance de revelar efeitos de fato presentes nos dados. É preciso considerar com cuidado se os ganhos com as comparações que será possível fazer compensarão o custo de um aumento desta ordem no número de participantes.

#### AGRADECIMENTOS

O primeiro autor beneficiou-se de uma bolsa concedida pela Capes ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Fale/UFMG (processo AUX-PE- 2552/2010) durante o período de realização do experimento relatado neste trabalho. Os autores agradecem aos alunos da UFMG que participaram voluntariamente do experimento.

#### REFERENCES

- [1] Arantes, P.; Lima, M. L. C.; Barbosa, P. A. 2012. "Some prosodic correlates of referential status in Brazilian Portuguese". *Revista Diadorim*, 12:1-25.
- [2] Delfino, A.; Cunha Lima, M. L.; Arantes, P. 2012. "Prosodic marking of referential status in Brazilian Portuguese: a preliminary study". *Proceedings of the VIIIth GSCP International Conference: Speech and Corpora*, pp. 186-190.
- [3] Antão, C.; Arantes, P.; Cunha Lima, M. L. 2013. "Interrelation between subjecthood, referential status and prosody". *Abstract Book of the 35th Annual Conference of the German Linguistic Society (DGfS)*, March 12-15, Potsdam, Alemanha.

**Figura I**

