

Universidade Federal de Juiz de Fora
Programa de Pós-Graduação em Linguística
Mestrado em Linguística

Carolina Garcia de Carvalho Silva

**O PAPEL DAS FRONTEIRAS DE SINTAGMA FONOLÓGICO
NA RESTRIÇÃO DO PROCESSAMENTO SINTÁTICO E NA DELIMITAÇÃO
DAS CATEGORIAS LEXICAIS**

Juiz de Fora

2009

CAROLINA GARCIA DE CARVALHO SILVA

**O PAPEL DAS FRONTEIRAS DE SINTAGMA FONOLÓGICO
NA RESTRIÇÃO DO PROCESSAMENTO SINTÁTICO E NA DELIMITAÇÃO
DAS CATEGORIAS LEXICAIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Linguística.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Lobo Name

Juiz de Fora

2009

Silva, Carolina Garcia de Carvalho.

O papel das fronteiras de Sintagma Fonológico na restrição do processamento sintático e na delimitação das categorias lexicais / Carolina Garcia de Carvalho Silva. -- 2009.

94 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Linguística)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

1.Linguística. I. Título

CDU 801

CAROLINA GARCIA DE CARVALHO SILVA

**O PAPEL DAS FRONTEIRAS DE SINTAGMA FONOLÓGICO
NA RESTRIÇÃO DO PROCESSAMENTO SINTÁTICO E NA DELIMITAÇÃO
DAS CATEGORIAS LEXICAIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Linguística.

Aprovada em 03 de julho de 2009.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr^a. Maria Cristina Lobo Name - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. José Olímpio de Magalhães
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof^a. Dr^a. Luciana Teixeira
Universidade Federal de Juiz de Fora

*Para meus pais,
João e Adalgisa.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que me ajudaram a cumprir mais uma etapa tão importante em minha vida, pois, sem vocês, a conclusão deste trabalho não seria possível:

à minha família, especialmente meu marido, Leonardo, meus pais, João e Adalgisa e minhas irmãs Camila e Clara;

à professora Cristina, a qual tive o privilégio de ter como orientadora desde a Iniciação Científica, por todo apoio e incentivo;

aos amigos queridos Daniel e Azussa, que contribuíram de modo essencial na elaboração desta dissertação;

à amiga Carolina, companheira inseparável desde a graduação;

aos amigos e amigas: Natália, Marcela, Raquel, Daniel, Júlia, Juliana M., Elaine, Ana Maria, Emânia, Lucilene, Maria Lusia, Flávia, Ana Paula, Josué, Fábio, Janaína, Letícia, Milene, Vanessa, Leonardo, Christiano, Juliana, Jacqueline;

ao GP de Psicolinguística da UFJF;

à CAPES, que possibilitou que eu me dedicasse integralmente à pesquisa durante o Mestrado;

aos participantes dos experimentos, que colaboraram voluntariamente para o desenvolvimento desta pesquisa.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo investigar a influência de fronteiras de sintagmas fonológicos (ϕ) na identificação das categorias lexicais no PB. Parte-se da idéia de que as categorias lexicais são identificadas a partir da estrutura sintática (BAKER, 2003). Esta, por sua vez, é mapeada pela estrutura prosódica. Assim, a hipótese de trabalho adotada é a de que a estrutura prosódica, ao restringir o processamento sintático, permite a identificação das categorias lexicais de termos ambíguos. Assume-se como perspectiva teórica a integração entre o Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995; 1999) e o modelo do *Bootstrapping* Fonológico (MORGAN e DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997), nos termos de Corrêa (2006), assim como com um modelo de processamento (Modelo Integrado da Competência Linguística, MICL: Corrêa e Augusto, 2006). Toma-se ainda a Fonologia Prosódica (NESPOR e VOGEL, 1986) que sustenta que as unidades fonológicas são organizadas hierarquicamente e que há uma relação, ainda que não obrigatória, entre constituintes prosódicos e sintáticos. Foram desenvolvidas duas atividades experimentais, tendo como base os estudos de Millotte et al. (2007) no francês, a fim de verificar como a sensibilidade às pistas prosódicas pode restringir o processamento sintático de sentenças, e conseqüentemente permitir a identificação das categorias lexicais Adjetivo e Verbo. Ambos os experimentos utilizaram sentenças com palavras ambíguas na condição Verbo – [a menina] ϕ [LIMPA...] – e na condição Adjetivo – [a menina LIMPA] ϕ . No Experimento 1, buscou-se verificar diferenças acústicas entre as duas condições nas fronteiras de sintagma fonológico. Mediram-se os valores da duração, da frequência fundamental e da intensidade nos finais das fronteiras prosódicas. A análise destes valores revelou que: (i) há diferenças prosódicas que sinalizam a existência de fronteira de sintagma fonológico; (ii) as categorias lexicais N, V e Adj têm comportamentos distintos na estrutura prosódica. O Experimento 2 testou se, dependendo apenas do contexto prosódico, os participantes seriam capazes de identificar as categorias sintáticas dos elementos ambíguos. Os resultados encontrados sustentam a hipótese de que as pistas prosódicas existentes nas fronteiras de sintagma fonológico auxiliam na restrição do processamento sintático e na identificação das categorias lexicais.

Palavras-chave: Processamento sintático. Prosódia. Interface sintaxe-prosódia. Sintagma fonológico. Categorias lexicais.

ABSTRACT

This study investigates the influence of phonological phrase boundaries (ϕ) on the identification of lexical categories in Brazilian Portuguese. The start point assumption is that lexical categories are identified based on the syntactic structure (BAKER, 2003). On the other hand, the syntactic structure is mapped by the prosodic structure. Thus, the working hypothesis adopted is that, since the prosodic structure constrains the syntactic structure, it allows, in consequence, the identification of lexical categories of ambiguous terms. We assume the integration between the Minimalist Program (CHOMSKY, 1995; 1999) and the Phonological Bootstrapping Model (MORGAN and DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997), in terms of Corrêa (2006), as well as a Processing Model (Integrated Model of Linguistic Competence, MICL: CORRÊA and AUGUSTO, 2006). We also assume the Prosodic Phonology (NESPOR and VOGEL, 1986) which argues that the phonological units are hierarchically organized and that there is a relation between the prosodic and the syntactic constituents, even though that relation may not be obligatory. Based on the studies of Millotte et al. (2007) in French, two experimental activities were developed in order to verify how the sensibility to prosodic cues may constrain the syntactic processing of sentences and allow the identification of lexical categories ADJ and V. Both experiments used sentences containing ambiguous words in the condition Verb – [*a menina*] ϕ [*LIMPA...*] (*the girl CLEANS*) – and in the condition Adjective – [*a menina LIMPA*] ϕ (*the CLEAN girl*). In Experiment 1, we tried to verify the acoustic differences between the two conditions in the phonological phrase boundaries. We measured the values of duration, fundamental frequency and intensity at the end of the prosodic boundaries. The analysis of those values revealed that (i) there are prosodic differences that signalize the existence of phonological phrase boundaries; (ii) the lexical categories N, V and ADJ have different behaviors in the prosodic structure. The Experiment 2 tested if, depending exclusively on the prosodic context, the participants were capable of identifying the syntactic categories of the ambiguous elements. The results support the hypothesis that prosodic cues present on the phonological phrase boundaries help constraining the syntactic processing and, in consequence, the identification of the lexical categories.

Keywords: Syntactic Processing. Prosody. Syntax-Prosody Interface. Prosodic Phonology. Lexical Categories.

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|-------------------|--|----|
| Gráfico 1 | Representação arbórea de duas estruturas sintáticas possíveis com a palavra <i>limpa</i> pertencendo à categoria Adj e V | 22 |
| Gráfico 2 | Derivação <i>top-down</i> de domínios funcionais e derivação <i>bottom-up</i> de domínios lexicais | 31 |
| Gráfico 3 | Os domínios prosódicos | 37 |
| Gráfico 4 | Entonação NAVN..... | 44 |
| Gráfico 5 | Entonação NAV | 44 |
| Gráfico 6 | Entonação NV | 44 |
| Gráfico 7 | Número médio de respostas dadas pelos participantes no segundo experimento de Millote et al. (2007) | 49 |
| Gráfico 8 | Duração média (ms) do final de fronteira de palavra (sílabas tônica + pós-tônica finais) | 58 |
| Gráfico 9 | Duração média (ms) das vogais tônicas | 60 |
| Gráfico 10 | [garota muda]φ - gravação do sujeito 1 | 60 |
| Gráfico 11 | [garota]φ [muda] - gravação do sujeito 10 | 61 |
| Gráfico 12 | [moça segura]φ - gravação do sujeito 10..... | 61 |
| Gráfico 13 | [moça]φ [segura] - gravação do sujeito 1 | 62 |
| Gráfico 14 | Intensidade média (dB) das vogais tônicas e pós-tônicas de N nas condições Adj e V | 63 |
| Gráfico 15 | Intensidade média (dB) das vogais tônicas e pós-tônicas de Adj e V | 64 |
| Gráfico 16 | Médias dos valores de F \emptyset nas vogais | 65 |
| Gráfico 17 | [cenoura dura]φ - gravação do sujeito 4 | 68 |
| Gráfico 18 | [cenoura]φ [dura] - gravação do sujeito 7 | 69 |
| Gráfico 19 | Número médio de respostas por sujeito no Experimento 2 | 74 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-----------------|---|----|
| Tabela 1 | Definição das categorias lexicais, contrastando as propostas de Chomsky (1970) e Baker (2003) | 17 |
| Tabela 2 | Comparação entre o processo de produção e a derivação minimalista (extraído de Corrêa e Augusto, 2006) | 30 |
| Tabela 3 | Comparação entre o processo de compreensão e a derivação minimalista (extraído de Corrêa e Augusto, 2006) | 30 |
| Tabela 4 | Duração média das sílabas tônica + pós-tônica | 58 |
| Tabela 5 | Duração média das vogais tônicas | 59 |
| Tabela 6 | Intensidade média das vogais tônicas e pós-tônicas | 62 |
| Tabela 7 | Médias dos valores máximos de F \emptyset nas vogais | 65 |
| Tabela 8 | F \emptyset – diferença entre a vogal pós-tônica e a tônica..... | 66 |
| Tabela 9 | Número total de respostas computadas no Experimento 2 | 73 |

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

| | |
|---------------|--|
| Adj | Adjetivo |
| AP | <i>Adjectival Phrase</i> - Sintagma Adjetival |
| CP | <i>Complementizer Phrase</i> - Sintagma Complementizador |
| Det | Determinante |
| DP | <i>Determinant Phrase</i> - Sintagma Determinante |
| F \emptyset | Frequência fundamental |
| i.e. | Isto é |
| LF | <i>Logical Form</i> - Forma Lógica |
| MICL | Modelo Integrado da Competência Linguística |
| N | Nome |
| NP | <i>Nominal Phrase</i> - Sintagma Nominal |
| P&P | Princípios e Parâmetros |
| PB | Português Brasileiro |
| p.e. | Por exemplo |
| PF | <i>Phonetic Form</i> - Forma Fonética |
| Pos | Pós-tônica (sílabas ou vogal) |
| PP | <i>Prepositional Phrase</i> - Sintagma Preposicional |
| Pre | Pré-tônica (sílabas ou vogal) |
| Prep | Preposição |
| Spec | Especificador |
| SN | Sintagma Nominal |
| Ton | Tônica (sílabas ou vogal) |
| TP | <i>Tense Phrase</i> |
| V | Verbo |
| VP | <i>Verbal Phrase</i> - Sintagma Verbal |
| v | <i>Little v</i> - vezinho |
| vP | <i>Little v Phrase</i> |

DOMÍNIOS PROSÓDICOS

| | |
|----------|-----------------------|
| U | Enunciado Fonológico |
| I | Sintagma Entonacional |
| ϕ | Sintagma Fonológico |
| C | Grupo Clítico |
| ω | Palavra Prosódica |
| Σ | Pé |
| σ | Sílaba |

SUMÁRIO

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 | AS CATEGORIAS LEXICAIS | 14 |
| 2.1 | As categorias lexicais na Teoria Gerativa | 14 |
| 2.2 | Outras abordagens acerca das categorias lexicais | 16 |
| 2.3 | Os adjetivos no PB | 20 |
| 3 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 24 |
| 3.1 | O <i>Bootstrapping</i> Fonológico ou Prosódico | 24 |
| 3.2 | O Programa Minimalista | 26 |
| 3.3 | A proposta de integração entre o modelo linguístico (Programa Minimalista) e o modelo psicolinguístico (<i>Bootstrapping</i> Fonológico) | 28 |
| 3.4 | O Modelo Integrado da Competência Linguística | 29 |
| 3.5 | A Prosódia | 32 |
| 3.6 | A Fonologia Prosódica | 34 |
| 3.6.1 | <i>Caracterização dos constituintes da hierarquia prosódica</i> | 37 |
| 3.6.2 | <i>O sintagma fonológico (ϕ)</i> | 39 |
| 3.7 | A fronteira de sintagma fonológico na restrição do processamento sintático | 46 |
| 4 | ATIVIDADES EXPERIMENTAIS | 50 |
| 4.1 | Metodologia | 50 |
| 4.1.1 | <i>Tarefa de leitura de sentenças</i> | 51 |
| 4.1.2 | <i>Tarefa de produção eliciada com uso de preâmbulos</i> | 51 |
| 4.2 | Experimentos | 53 |
| 4.1.3 | <i>Experimento 1</i> | 55 |
| 4.1.3.1 | Método | 56 |
| 4.1.3.2 | Análise acústica dos enunciados | 57 |
| 4.1.3.3 | Discussão dos resultados | 69 |
| 4.1.4 | <i>Experimento 2</i> | 71 |
| 4.1.4.1 | Método | 71 |
| 4.1.4.2 | Resultados e discussão | 73 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 76 |
| | REFERÊNCIAS | 79 |
| | APÊNDICES | 84 |

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa se insere em um estudo mais amplo desenvolvido no NEALP – Núcleo de Estudos em Aquisição da Linguagem e Psicolinguística, da Universidade Federal de Juiz de Fora, e se vincula a dois projetos: (i) A identificação de nomes e adjetivos no processo de aquisição do PB por crianças brasileiras (Processo CNPq n°. 404865/2006-2); (ii) Processamento prosódico e sintático no DP¹: a identificação de elementos lexicais.

Focaliza-se o papel das pistas prosódicas, mais especificamente as fronteiras de sintagma fonológico, na restrição do processamento sintático e conseqüentemente na identificação das categorias lexicais Verbo e Adjetivo.

Assume-se como perspectiva teórica a proposta de Corrêa (2006) de integração entre o Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995; 1999) e o modelo do *Bootstrapping* Fonológico (MORGAN e DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997). Deste modo, pressupõe-se que as pistas prosódicas são relevantes tanto para o processamento adulto quanto para a aquisição da linguagem. Assume-se também o Modelo Integrado da Competência Linguística (CORRÊA e AUGUSTO, 2006), que possibilita a integração entre gramática formal e processamento sintático *on-line*. Toma-se ainda a Fonologia Prosódica (NESPOR e VOGEL, 1986) para fundamentar a concepção de interface entre os níveis prosódico e sintático.

Duas hipóteses de trabalho norteiam este estudo: (i) as categorias lexicais se definem a partir das relações que estabelecem na estrutura sintática; (ii) há uma relação entre a estrutura sintática e a estrutura prosódica. A segunda hipótese está intimamente relacionada à primeira, de tal forma que se toma, nesta pesquisa, uma hipótese mais específica de que a estrutura prosódica, ao restringir o processamento sintático, permite a identificação das categorias lexicais de termos ambíguos.

Parte-se do estudo de Millote et al. (2007) feito no francês. Os autores encontraram evidências de que em situações de ambigüidade lexical temporária no francês, em que palavras homófonas pertenciam a categorias lexicais diferentes (Verbo e Adjetivo), a fronteira de sintagma fonológico restringiria a análise sintática. Na mesma direção, busca-se encontrar evidências de que no Português Brasileiro (PB), o mesmo tipo de pista prosódica pode ser usado pelos ouvintes.

¹ *Determinant Phrase* – Sintagma Determinante

Levando-se em conta a hipótese de que a estrutura prosódica restringe o processamento sintático e a identificação das categorias lexicais, este trabalho tem como objetivo geral contribuir para os estudos que levam em conta a interface sintaxe-prosódia no PB. Têm-se como objetivos específicos: (i) verificar as diferenças acústicas que sinalizam diferentes estruturas prosódicas em situações de ambiguidade lexical (que geram ambiguidade na estrutura sintática); e (ii) buscar evidências que sustentem a hipótese de que as pistas prosódicas encontradas nestas situações são fortes o suficiente para restringir o processamento sintático e permitir a identificação das categorias Verbo e Adjetivo. Busca-se, então, entender quais pistas linguísticas estão disponíveis para facilitar a identificação das duas categorias.

Para cumprir tais objetivos, adotam-se dois métodos experimentais. O primeiro consiste na análise acústica de enunciados em que há palavras ambíguas, pertencentes às categorias Adjetivo e Verbo, e o segundo, através da tarefa de produção eliciada com uso de preâmbulos (contendo as mesmas palavras ambíguas), procura verificar qual das duas categorias foi identificada em cada resposta dos participantes.

Esta dissertação se organiza da seguinte maneira: o capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica acerca das categorias lexicais Nome (N), Verbo (V) e Adjetivo (Adj), levando-se em conta a hipótese de que a definição de tais categorias depende da relação que estabelecem com a estrutura sintática. Neste capítulo também se expõem as principais características dos adjetivos no PB, focalizando-se as pistas prosódicas que podem sinalizar a identificação desta categoria.

O capítulo 3 é dedicado à apresentação dos princípios teóricos que fundamentam este estudo: o Programa Minimalista, o *Bootstrapping* Fonológico, o Modelo Integrado da Competência Linguística e a Fonologia Prosódica. Também são apresentados trabalhos que sugerem um forte papel da prosódia no processamento sintático.

No capítulo 4, expõe-se a metodologia experimental adotada nesta pesquisa, com ênfase no paradigma de produção eliciada. São descritas as duas atividades experimentais desenvolvidas, os resultados encontrados e as implicações para a hipótese de trabalho. Por fim, o capítulo 5 conclui a dissertação e apresenta as possibilidades de continuidade da pesquisa.

2 AS CATEGORIAS LEXICAIS

O debate sobre o que e quais são as categorias lexicais é antigo. Como são definidas e se são universais, ou não, são questões controversas e amplamente discutidas por diversos autores e linhas teóricas diferentes. Tradicionalmente, associa-se a categoria Verbo a eventos; Nome a objetos e seres; Adjetivo a propriedades. Entretanto, tais noções não dão conta da complexidade do processo de categorização existente nas línguas naturais. Por isso, muitas teorias foram desenvolvidas na tentativa de explicar os fenômenos linguísticos abarcados pela categorização.

Não é objetivo deste trabalho se aprofundar nessas teorias, mas apenas apresentar algumas propostas, tomando como ponto de partida a definição das categorias lexicais dentro de uma abordagem que leve em conta a estrutura sintática, já que tomamos como uma das hipóteses que norteiam este estudo a ideia de que a estrutura sintática fornece a informação da categoria lexical. Além disso, toma-se como pressuposto que há também uma relação da estrutura sintática com a prosódica, de maneira que as categorias sintáticas devem ter propriedades prosódicas específicas.

Neste sentido, este capítulo tem como finalidade expor uma revisão bibliográfica sobre as categorias lexicais, tendo como base os trabalhos de Chomsky (1970), Baker (2003) e Smith (2001). Apresenta-se, resumidamente, a definição do que são as categorias lexicais e uma caracterização geral acerca das categorias Nome, Verbo e Adjetivo. Por fim, procura-se levantar as principais características dos Adjetivos no Português Brasileiro.

2.1 As categorias lexicais na Teoria Gerativa

Os elementos que constituem o Léxico podem ser de dois tipos: lexicais e funcionais. As categorias lexicais e funcionais são constituídas por matrizes de traços (TRAVIS, 2005), sendo que os elementos das classes lexicais são compostos principalmente por traços semânticos.

De acordo com Chomsky (1970), as categorias lexicais se definem pela combinação dos traços categoriais nominal [N] e verbal [V]. Deste modo, com apenas dois traços foi possível descrever quatro categorias diferentes: Nome [+N, -V]; Adjetivo [+N, +V]; Verbo [-N, +V]; Preposição [-N, -V].

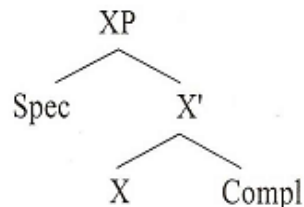
As categorias lexicais se dividem em dois grupos. O primeiro é formado por categorias de *classes abertas*: N, V e Adj – têm pelo menos um valor positivo para os traços; têm um número indefinido de itens no dicionário mental; permitem a criação de novos itens pelos falantes. O segundo grupo, formado apenas pelas preposições, que têm ambos os traços negativos, é uma *classe fechada* (MIOTO, 2005, p. 53).

Contudo, a classificação das categorias lexicais a partir de traços não ficava muito clara na teoria gerativa até a formulação do Programa Minimalista, descrito no próximo capítulo, que apresenta a língua-i formada pelo Léxico e pelo Sistema Computacional. Nessa proposta, os itens do Léxico são formados por matrizes de traços de natureza fonológica, semântica e formal.

De acordo com Baker (2003), os linguistas gerativistas, em geral, se preocuparam por muito tempo em explorar as semelhanças entre as categorias lexicais. Por exemplo, segundo Lobato (1986, p. 283), há as seguintes semelhanças no comportamento das categorias lexicais V, N e Adj no que se refere a:

- i. Complementação: as três categorias podem ser seguidas de um Sintagma Preposicional (PP) ou orações complemento. Exemplos: *Pedi* (V) *a todos* (PP) *que viessem* (oração compl.); *O recado* (N) *de Maria* (PP) *para que chegasse mais cedo* (oração compl.); *Chateado* (Adj) *com ele* (PP) *por ter chegado tarde* (oração compl.).
- ii. Determinantes, especificadores ou modificadores: as três categorias podem ser antecedidas por elementos que as modifiquem/determinem. Exemplos: *Pouco fala*; *Os meus filhos*; *Plenamente satisfeito*.

Para captar essas similaridades entre as categorias, Chomsky chegou ao seguinte esquema de projeção de constituintes usando a notação X-barra, o que permitiu explicar que entre as categorias lexicais (N, V, Adj e Prep) e as categorias sintagmáticas (NP, VP, AP, PP) existiriam categorias intermediárias:



Neste sentido, a teoria X-barra tentou dar conta da observação de que nomes e verbos formam os mesmos tipos de sintagmas em termos estruturais.

Segundo Travis (2005), as categorias lexicais podem ser agrupadas em quatro classes naturais, levando-se em conta o compartilhamento de traços: Adjetivo e Verbo – [+V]; Adjetivo e Nome – [+N]; Nome e Preposição – [-V]; Verbo e Preposição – [-N]. Há, ainda, duas classes não-naturais, em que as categorias não compartilham traços iguais: Adjetivo e Preposição; Verbo e Nome. Outra vez, esta organização em classes reflete a preocupação da teoria em dar conta das semelhanças existentes entre as categorias.

Entretanto, muitos autores questionam se essa organização em classes naturais é de fato relevante, já que classes não-naturais também são possíveis, ou seja, há semelhanças entre todas as quatro categorias. Além disso, alguns teóricos questionam também a própria organização das categorias a partir de matrizes de traços, pois seria uma proposta de cunho puramente lexicalista, sem levar em conta a sintaxe. Neste sentido, a abordagem de Baker (2003), que será apresentada na próxima seção, se torna interessante pelo fato de conseguir analisar as categorias utilizando tais matrizes, mas levando em conta também o comportamento sintático dos elementos lexicais.

2.2 Outras abordagens acerca das categorias lexicais

Uma das maiores dificuldades no estudo das categorias é determinar quais critérios – morfológicos, sintáticos ou semânticos – serão usados para defini-las. Segundo Baker (2003), há duas perspectivas principais que orientam este tipo de investigação, uma de cunho morfológico e outra com ênfase na sintaxe.

Na perspectiva tradicional, a distinção entre as categorias é essencialmente morfológica. Esse modo de categorizar as palavras é o mais antigo que se conhece nos estudos linguísticos e permanece em muitas abordagens. Em línguas com morfologia rica, fica evidente que elementos de categorias diferentes se flexionam de modos diferentes. Raízes de nomes, por exemplo, podem receber sufixos de caso, ao passo que de verbos recebem sufixos de tempo e modo. A flexão das palavras seria, então, o que determinaria em grande parte o modo de organização sintática. Por exemplo, somente as palavras flexionadas no caso nominativo irão funcionar como sujeito e as palavras flexionadas em tempo e modo serão usadas na posição de predicado. Deste modo, é uma visão basicamente lexicalista, em que uma categoria é em primeiro lugar uma propriedade das raízes e sufixos das palavras. O modo como uma palavra pode ser flexionada é que determinaria suas possibilidades sintáticas.

Por outro lado, a perspectiva oposta defende que uma categoria é determinada pelo seu comportamento sintático. Esta visão seria principalmente concebida pela Morfologia Distribuída (HALLE e MARANTZ, 1994). Os diferentes componentes da palavra flexionada viriam de diferentes nós na estrutura sintática, cada um dos quais com sua própria categoria. No caso das categorias lexicais, estas seriam casos típicos de categorias com um núcleo semântico específico. Contudo, o que se propõe é que palavras flexionadas têm diferentes *status* na estrutura sintática, ou seja, algumas palavras flexionadas podem não constituir um todo na representação sintática. É, portanto, uma concepção não-lexicalista, orientada pela sintaxe.

Um argumento para a hipótese de que a estrutura sintática sinaliza a categoria, é o fato de, em muitas línguas, haver a possibilidade de membros de determinada categoria serem usados como outra categoria. É o que ocorre, por exemplo, com os nomes e adjetivos no português: a palavra *velha* pode ser tanto um nome – *A velha caiu.* – quanto um adjetivo – *A roupa velha está rasgada.* Assim, como não há marcas morfológicas que distingam as duas palavras, apenas a estrutura sintática poderá informar a que categorias elas pertencem.

A abordagem de Baker (2003) se enquadra nessa perspectiva orientada pela sintaxe, pois o autor argumenta que é através da estrutura sintática, principalmente, que se define uma categoria.

Como foi dito na seção anterior (2.1), grande parte dos linguistas gerativistas se preocuparam principalmente com as semelhanças entre as categorias. Em contrapartida, o propósito de Baker (2003) é investigar as diferenças entre as categorias lexicais, dentro de uma abordagem gerativa, sem desconsiderar totalmente os traços +/- N e +/- V propostos originalmente por Chomsky. Em síntese, a proposta daquele autor assim se difere da de Chomsky:

| | CHOMSKY | BAKER |
|------------|----------------|--|
| VERBO | -N, +V | +V (tem um especificador) |
| NOME | +N, -V | +N (tem um índice referencial) |
| ADJETIVO | +N, +V | -N, -V |
| PREPOSIÇÃO | -N, -V | As preposições fazem parte de um sistema diferente (funcional) |

Tabela 1: Definição das categorias lexicais, contrastando as propostas de Chomsky (1970) e Baker (2003)

Para Baker (2003), Nome, Verbo e Adjetivo são elementos sintáticos, ou seja, as categorias lexicais se definem por seu comportamento dentro da estrutura sintática.

O Verbo é assim definido pelo autor: “*X is a verb if and only if X is a lexical category and X has a specifier.*” (BAKER, 2003, p. 23) Ao definir a categoria Verbo pela presença de um especificador, o autor veicula uma noção estritamente sintática, mas que se relaciona com propriedades morfológicas (como flexão de tempo) e semânticas (como atribuição de papéis temáticos).

Já a definição de Nome apresenta duas versões, uma semântica e outra sintática:

Semantic version: nouns and only nouns have *criteria of identity*, whereby they can serve as standards of sameness.

Syntactic version: X is a noun if and only if X is a lexical category and X bears a *referential index*, expressed as an ordered pair of integers.

(BAKER, 2003, p. 95; grifos do autor)

Sob esta perspectiva, o Nome é definido a partir da relação de c-comando que estabelece dentro do sintagma. O índice referencial em geral corresponde a um referente no domínio semântico, o que não significa que seja um referente concreto no mundo, como as concepções mais intuitivas de que nomes representem coisas ou seres.

Por fim, o Adjetivo, segundo Baker (2003), é definido a partir de traços negativos, diferentemente do que propõe Chomsky (1970). Isso porque o que caracteriza a categoria Adjetivo é justamente o fato de não apresentar as características que definem Nome e Verbo. Adjetivo é, assim, a categoria que não seleciona especificador nem possui um índice referencial. Esta é a categoria mais complexa, pois é a que sofre mais variações nas línguas naturais já estudadas.

Uma questão que se coloca a respeito das categorias lexicais é se estão presentes em todas as línguas. Parece haver um consenso de que Nome e Verbo são categorias universais (COMRIE, 1989; BAKER, 2003). Por outro lado, quando se trata do Adjetivo, a questão se torna mais complicada. Comrie (1989), por exemplo, não aponta a categoria Adjetivo como um universal linguístico.

Um dos argumentos usados para se pensar que apenas Nome e Verbo são universais são as características prosódicas destas categorias. Smith (2001) apresenta uma caracterização das categorias lexicais do ponto de vista de suas propriedades prosódicas. Segundo a autora, ao contrastar-se fonologicamente Nomes e Verbos, verifica-se que ambos têm *status* diferentes. O Nome seria a categoria que ocupa a posição mais forte prosodicamente. Os argumentos utilizados por ela é que os Nomes têm comportamento

específico em diversos processos fonológicos. Por exemplo, em japonês, contrastes fonológicos envolvendo *pitch accent* são permitidos nos nomes, mas não em verbos nem em adjetivos. Nesse idioma, nomes podem sofrer acento em diferentes sílabas – *inóti* (vida); *óokami* (lobo) – ou não receber acento – *atama* (cabeça). Por outro lado, verbos e adjetivos terão obrigatoriamente acento no final da palavra: *tabén* (não come); *akakaróo* (provavelmente vermelho). Em várias línguas, Smith (2001) constatou também que a posição do Nome é mais proeminente. Com respeito aos adjetivos, a autora diz que há muitas variações no comportamento fonológico de acordo com a língua. Em algumas, os adjetivos terão semelhanças com nomes, em outras, com verbos. Daí também a possibilidade de pensar que Adjetivo não seria uma categoria independente, mas como uma subcategoria que pode se enquadrar tanto na categoria Nome quanto Verbo.

Outro argumento para se pensar que Adjetivo não constitua uma categoria universal é a questão morfológica. Por exemplo, os adjetivos em japonês têm marcas morfológicas semelhantes às dos verbos: *akáka* – é vermelho; *akakátta* – foi vermelho; *akakaróo* – provavelmente vermelho². Já no espanhol, assim como no português, os adjetivos se comportam morfológicamente como os nomes: *roja* – vermelha; *rojos* – vermelhos.

Contudo, Baker (2003) levanta argumentos para afirmar que todas as línguas têm o mesmo sistema básico que distingue as três categorias. Ele investigou várias línguas de origens diferentes e chegou à conclusão de que, teoricamente, é até plausível se pensar em uma língua que não apresente as três distinções básicas, mas que, de fato, ainda não foi encontrada uma língua assim. Por defender critérios sintáticos para a delimitação das categorias, o autor sustenta que, nas línguas por ele estudadas, inclusive aquelas em que não haveria adjetivos segundo alguns autores, há distinção sintática de elementos, i.e., um conjunto de elementos se comportaria *sintaticamente* como N ou V ou ainda Adj.

Como foi possível observar, a questão mais controversa no estudo das categorias lexicais é com respeito aos adjetivos. Contudo, assume-se nesta pesquisa a argumentação de Baker (2003) de que há, em todas as línguas, a distinção entre as três categorias: Nome, Verbo e Adjetivo, embora cada língua tenha suas características específicas de como as categorias se apresentem fonológica e morfológicamente.

Uma vez que o adjetivo se apresenta de modo mais controverso nessa discussão, e como esta dissertação se integra em um projeto que investiga a identificação de nomes e adjetivos por falantes adultos e por crianças adquirindo o PB, passaremos então, a tratar mais

² Exemplos retirados de Smith (2001).

especificamente desta última categoria no PB, expondo, de modo sucinto, suas principais características.

2.3 Os adjetivos no PB

Segundo Neves (2000), os adjetivos no PB são usados na atribuição de propriedades a um nome, sendo distribuídos em dois grupos: os adjetivos qualificadores e os classificadores. Os primeiros qualificam o nome, atribuindo-lhe uma propriedade de modo subjetivo, como em: *Moça bonita e simpática*. Estes adjetivos têm, portanto, função predominantemente predicativa. Já os adjetivos do segundo grupo têm a função de subcategorizar os nomes, atribuindo-lhes uma propriedade objetiva, como em: *perícia médica e estudo psicológico*. Neste caso, são adjetivos designativos, que restringem a significação do nome que acompanham e não são passíveis de intensificação (**perícia muito médica*).

Morfologicamente, os adjetivos se assemelham aos nomes, apresentando marcas de gênero e número. Devido a essa semelhança e pelo fato de que muitas palavras no PB possam ser usadas tanto como nome quanto adjetivo, alguns autores chegam a argumentar que nomes e adjetivos compõem uma única categoria no PB. Por exemplo, Perini (1997) tem uma postura bastante radical em relação a essa discussão e afirma que a “distinção entre a classe dos ‘adjetivos’ e a dos ‘substantivos’ simplesmente não existe” (PERINI, 1997, p. 46). Este autor usa o termo Nominais para a classe que abarca os nomes e os adjetivos. Segundo ele, esta classe “se define através da possibilidade de desempenhar uma das funções de *núcleo do SN, modificador* ou as duas.” (PERINI, 2006, p. 168). Contudo, assume-se neste trabalho, de acordo com os argumentos de Baker (2003), que há sim uma distinção entre as categorias N e Adj no PB. Inclusive porque nos trabalhos de Perini há uma mistura de critérios semânticos, sintáticos e morfológicos na caracterização dos nomes e adjetivos.

No que tange à sintaxe, há uma flutuação da ordem do Adjetivo dentro do DP. Segundo Neves (2000), adjetivos qualificadores podem aparecer tanto pospostos – ordem canônica, preferencial no PB – quanto antepostos – ordem não-canônica – ao nome. Na posição não-canônica costumam expressar um efeito de maior subjetividade, dando um maior efeito de sentido (NEVES, 2000).

Diante da possível oscilação na posição do adjetivo e na ausência de marcas morfológicas que os distingam de nomes, parece que as marcas prosódicas são pistas relevantes para a identificação da categoria Adj. Serra (2005) e Matsuoka (2007) focalizaram

as marcas prosódicas em função da ordem estrutural dos elementos. Serra (2005) procurou investigar se a mudança na ordem N-Adj ou Adj-N promovia uma mudança na estrutura prosódica. Foram medidos os valores de frequência fundamental, duração e intensidade das sílabas de Adj e N nos DPs com adjetivos antepostos e pospostos. Os resultados encontrados sugerem que a estrutura prosódica é sensível às organizações sintáticas internas do DP. Na mesma direção, a pesquisa de Matsuoka (2007) encontrou, na fala dirigida à criança adquirindo o PB, propriedades prosódicas variadas de acordo com a ordem dos constituintes de um DP complexo, diferenciando adjetivos antepostos de adjetivos pospostos. Os dois trabalhos sugerem, assim, que os índices de duração, frequência fundamental e intensidade são sensíveis à posição do Adjetivo no DP.

O papel da prosódia na identificação das categorias lexicais também é foco desta dissertação. Contudo, investigam-se casos de ambiguidade não entre Nome e Adjetivo, mas entre Adjetivo e Verbo. Além disso, procura-se não apenas descrever as marcas prosódicas tal como nos trabalhos de Serra (2005) e Matsuoka (2007), mas também, e principalmente, verificar se essas pistas são relevantes para o processamento sintático.

Diante do que foi exposto nesse capítulo, observa-se a complexidade da categoria Adjetivo. Nos estudos no PB, são relevantes os trabalhos que levam em conta tanto a pista concernente à estrutura sintática quanto as pistas prosódicas que permitem a caracterização desta categoria. No entanto, verifica-se uma carência de estudos que investiguem, principalmente, como essas pistas prosódicas podem ser usadas durante o processamento sintático para a identificação das categorias. Neste sentido que a presente pesquisa torna-se importante.

Retomando a proposta de Baker (2003) apresentada neste capítulo, assume-se que a estrutura sintática informa a categoria dos itens do léxico. Mas, e quando esta estrutura sintática pode ser ambígua? A hipótese que norteia este estudo é a de que a prosódia sinaliza a estrutura sintática, desfazendo a ambiguidade e, conseqüentemente, possibilitando a identificação das categorias lexicais.

Para testar tal hipótese, foram selecionadas palavras que, fora de contexto, poderiam ser tanto pertencentes à categoria Adjetivo quanto à categoria Verbo, como nos exemplos abaixo:

- (1) A menina *limpa* toma banho - Adj
- (2) A menina *limpa* seu quarto - V

Dentro das duas sentenças, as palavras em destaque não são ambíguas, pois o contexto sintático informa a categoria da palavra *limpa*, conforme é possível observar nas estruturas seguintes:

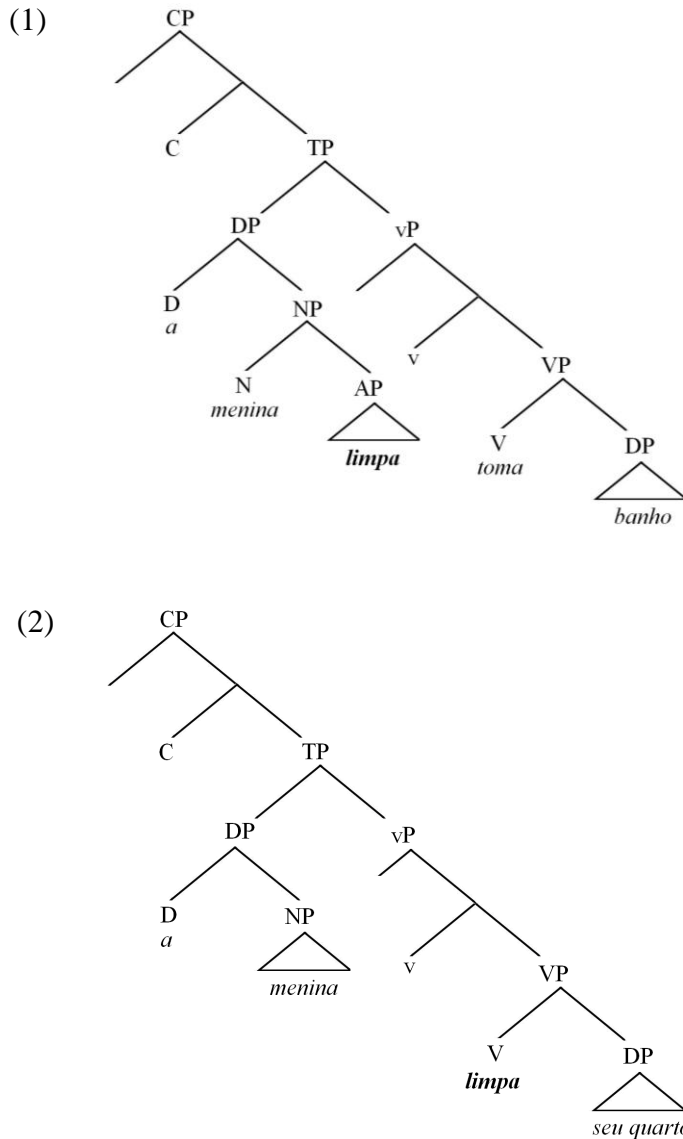


Gráfico 1: Representações arbóreas de duas estruturas sintáticas possíveis com a palavra *limpa* pertencendo à categoria Adjetivo em (1)³ e Verbo em (2)

Se o preâmbulo *A menina limpa* for isolado nos dois contextos, haverá uma ambiguidade lexical, já que não será explicitada a estrutura sintática. Contudo, assume-se que a estrutura prosódica pode sinalizar a estrutura sintática, já que as fronteiras de sintagma

³ A representação (1) é uma árvore simplificada, pois não entra na discussão da posição de origem do Adj, se é exclusivamente à esquerda de N com movimento deste último ou não (Ver Laenzlinger, 2000 e Alexiadou et al., 2007).

fonológico coincidem com fronteiras sintáticas, como será visto mais detalhadamente no próximo capítulo.

A partir disso, esta pesquisa consiste, então, em: (i) investigar o comportamento prosódico das categorias lexicais em cada um dos dois contextos sintáticos; (ii) verificar em que medida estas diferenças prosódicas podem ser captadas pelos ouvintes de modo que estes possam identificar a categoria da palavra ambígua.

A fim de se compreender melhor a relação entre os níveis prosódico e sintático, o próximo capítulo se dedicará à exposição dos princípios teóricos que possibilitaram o desenvolvimento deste estudo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar um resumo sobre o modelo psicolinguístico do *Bootstrapping* Fonológico (MORGAN e DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997) e do modelo linguístico gerativista, em sua versão mais recente, o Programa Minimalista (CHOMSKY 1995; 1999).

Toma-se o *Bootstrapping* Fonológico por ser um modelo que: (i) defende uma continuidade dos processos de aquisição e processamento linguístico – o estudo desenvolvido nesta dissertação está integrado a um projeto que leva em conta aquisição e, portanto, alimenta essa discussão e indiretamente está preocupado com isso; (ii) leva em conta a importância das pistas prosódicas tanto para a aquisição quanto para o processamento.

Já o Programa Minimalista serve como aporte teórico deste estudo porque é um modelo teórico que está cada vez mais preocupado com questões relativas ao funcionamento *on-line* do aparato cognitivo linguístico.

Apresenta-se, então, a proposta de Corrêa (2006; no prelo) de integração entre os modelos linguístico e psicolinguístico. Aborda-se também o Modelo Integrado da Competência Linguística (CORRÊA e AUGUSTO, 2006), que concilia processamento linguístico *on-line* e gramática formal.

Procura-se, ainda, fazer uma revisão sobre os conceitos de prosódia utilizados nesta dissertação. Em seguida, resumem-se as principais ideias veiculadas na teoria da Fonologia Prosódica (NESPOR e VOGEL, 1986), enfatizando-se a formação do sintagma fonológico, principalmente no PB, e a importância deste constituinte prosódico para os estudos que levam em conta a interface sintaxe-prosódia.

Por fim, apresenta-se o trabalho de Millote et al. (2007), que traz evidências de que a fronteira de sintagma fonológico é usada como pista na identificação das categorias lexicais e na restrição do processamento sintático no francês.

3.1 O *Bootstrapping* Fonológico ou Prosódico

Morgan e Demuth (1996) introduziram o termo *Bootstrapping* Fonológico, que nomeia a hipótese de que a análise fonológica da fala permitiria ao bebê o desencadeamento da aquisição da linguagem e também a identificação da gramática da língua. O termo

bootstrapping já havia sido adotado anteriormente por Pinker (1984), em sua hipótese do *Bootstrapping* Semântico, e por Gleitman (1990), que propôs o *Bootstrapping* Sintático. Tais teorias buscam explicar como o processo de identificação da gramática da língua é desencadeado. Contudo, segundo Corrêa (2006), as hipóteses de *Bootstrapping* Semântico e Sintático partem do pressuposto de que as unidades lexicais estão previamente delimitadas. Assim, a hipótese do *Bootstrapping* Fonológico é considerada mais produtiva, pois busca esclarecer como o material linguístico é segmentado e como as pistas prosódicas podem facilitar a identificação da estrutura sintática da língua.

Segundo Christophe et al. (1997), há fortes evidências experimentais de que os bebês, desde o nascimento, são dotados de habilidades perceptuais que permitem, em primeiro lugar, a segmentação da fala e, posteriormente, a constituição do léxico. Uma das pistas utilizadas pelos bebês é a prosódia da língua, principalmente a percepção de fronteiras de constituintes prosódicos.

As pistas prosódicas também são usadas pelos adultos no processamento sintático (GOUT e CHRISTOPHE, 2006; MILLOTE et al., 2007), o que sugere a existência de uma continuidade entre os mecanismos usados tanto pelas crianças, em processo de aquisição da linguagem, quanto por adultos, no processamento sintático e acesso lexical (GOUT e CHRISTOPHE, 2006). Em virtude disso, o modelo proposto por Christophe et al. (1997) dá conta não só do processo de aquisição, mas também do processamento linguístico adulto. A diferença principal é a de que o adulto já terá o léxico formado, enquanto a criança ainda estará em processo de segmentação das unidades lexicais. Mas, em ambos os casos, o *continuum* da fala é captado através de constituintes prosódicos que facilitam a identificação/segmentação das palavras e o processamento sintático.

Contudo, embora muito produtivo, o modelo do *Bootstrapping* Fonológico, se tomado como única explicação para a aquisição e processamento linguísticos, não consegue explicar a transposição do nível fonético-fonológico para o nível de representação formal no processamento da sintaxe (CORRÊA, 2008). Por isso, apresenta-se a seguir o modelo linguístico proposto pelo Programa Minimalista, e, em seguida, a proposta de Corrêa (2006; no prelo) de integração entre os dois modelos.

3.2 O Programa Minimalista

O Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995; 1999), formulação mais recente da Teoria Gerativa, na vertente chomskyana, procura dar conta da interação entre diferentes módulos cognitivos e a Faculdade da Linguagem, prevendo a interface entre o sistema linguístico e os demais sistemas cognitivos. Com essa reformulação teórica, Psicolinguística e Gerativismo se aproximam, pois

os procedimentos gerativos passam a ser entendidos como um sistema computacional não mais desvinculado da produção/compreensão de enunciados, mas sim como uma derivação que atua sobre itens lexicais ativos na memória, o que implica necessariamente uma relação mais íntima entre competência e desempenho (modelo linguístico e modelo psicolinguístico).

(LEITÃO, 2008, p. 220).

Neste sentido, o Programa Minimalista leva em conta as restrições de ordem cognitiva à forma das línguas (CORRÊA, 2006), prevendo a legibilidade das relações semânticas e gramaticais nas interfaces entre o sistema linguístico e os outros sistemas cognitivos.

No Programa Minimalista, a língua (língua-i) é concebida como um componente interno da mente/cérebro, sendo parte integrante do componente biológico. É composta pela Faculdade da Linguagem e pelo Léxico. A Faculdade da Linguagem é dividida em duas partes: a Faculdade da Linguagem no sentido amplo e a Faculdade da Linguagem no sentido estrito (HOUSER, CHOMSKY e FITCH, 2002). O Léxico é formado por elementos lexicais (classe aberta) e funcionais (classe fechada).

A Faculdade da Linguagem em sentido amplo interage com dois outros sistemas cognitivos: o sistema sensorio-motor e o sistema conceptual-intencional. O primeiro lê as informações fonéticas da língua e o segundo é responsável pelo aspecto semântico e formal das expressões linguísticas.

A Faculdade da Linguagem em sentido estrito, também chamada de Sistema Computacional, funcionaria independentemente de outros sistemas cognitivos, processando informações exclusivamente linguísticas a fim de gerar representações a serem acessadas pelos outros sistemas cognitivos por meio dos níveis de interface (Forma Lógica – interface com o sistema conceptual-intencional e Forma Fonética – interface com o sistema articulatorio-perceptual).

O Sistema Computacional trabalha com os traços formais (intrínsecos, opcionais, ou mais/menos interpretáveis) que formam os itens do Léxico. Assim, os elementos do Léxico são formados por matrizes de traços de natureza fonológica, semântica e formal. Cada traço segue o Princípio da Interpretabilidade Plena, sendo lido pelo sistema cognitivo com o qual faz interface.

Contudo, o Sistema Computacional não acessa diretamente o Léxico, mas a Numeração, que tem como função filtrar os itens que participarão da derivação sintática. Ou seja, na Numeração ocorre uma pré-seleção dos itens que serão usados na criação do objeto sintático.

Para funcionar, o Sistema Computacional possui mecanismos e operações que auxiliam na sua criação dos objetos sintáticos. Sobre os itens da Numeração são efetuadas as seguintes operações: *Select*, *Merge* e *Agree/Move*. A primeira operação, *Select*, tem como objetivo selecionar itens na Numeração e os colocar na derivação. Em seguida, a operação *Merge* concatena e combina os itens para transformá-los em objetos sintáticos. Essas duas primeiras operações são básicas e indispensáveis, gerando custo zero para o funcionamento do Sistema Computacional. Por fim, as operações *Agree/Move* são as que dão conta das especificidades de cada língua e, por isso, apresentam custo adicional ao sistema. Tais operações são desencadeadas a partir de traços não-interpretáveis que são valorados durante a derivação. A operação *Agree* estabelece a concordância sintática entre o traço interpretável, que já vem especificado da Numeração e o traço não-interpretável, que então é valorado. Ao mesmo tempo, ocorre a operação *Move*, através da qual o elemento portador dos traços identificados se move até a posição de especificador da categoria funcional.

Uma vez que o Sistema Computacional trabalha apenas com traços formais⁴, o objeto sintático é separado, depois do processo de valoração dos traços, em sua Forma Fonética e Forma Lógica, que serão lidas pelos níveis de interface articulatorio-perceptual e conceptual-intencional, respectivamente. Esta operação de envio da informação para os níveis de interface é chamada de *Spell-out*.

O Sistema Computacional é estável, invariável e universal. Trabalha com os traços que estão nos elementos do Léxico. Assim, o que varia de acordo com a língua é o Léxico; os traços dos itens do Léxico, ao entrarem no Sistema Computacional, desencadeiam as operações sintáticas de acordo com as especificidades da língua.

⁴ Os traços formais são: traços-*phi* (gênero, número e pessoa), categoriais N e V e de caso.

Mas o que desencadearia o funcionamento do Sistema Computacional? Mesmo partindo do pressuposto de que a Faculdade da Linguagem seja um aparato inato, como explicar a formação do Léxico, onde se encontram as especificidades de cada língua? A fim de responder tais questões, torna-se relevante a proposta de Corrêa (2006), que será abordada a seguir, de associar a hipótese do *Bootstrapping* Prosódico ao modelo gerativo do Programa Minimalista.

3.3 A proposta de integração entre o modelo linguístico (Programa Minimalista) e o modelo psicolinguístico (*Bootstrapping* Fonológico)

De acordo com a proposta de Corrêa (2006), a informação prosódica disponível desde muito cedo para a criança em processo de aquisição da linguagem seria relevante para desencadear o funcionamento do Sistema Computacional.

Em termos gerais, a integração entre os dois modelos ocorre da seguinte forma: a partir da identificação de padrões fonológicos e prosódicos da língua pelo bebê, há a formação mínima do Léxico (sem necessariamente o Sistema Computacional funcionar). A formação desse léxico mínimo permitiria o desencadeamento da aquisição, pois conteria elementos de categorias lexicais e funcionais subespecificados, com um número mínimo de traços formais que desencadeariam o *parsing* sintático inicial, viabilizando o funcionamento do Sistema Computacional, independentemente das distinções conceituais-intencionais que possam expressar (CORRÊA, no prelo).

A partir de diversas pistas disponibilizadas no fluxo da fala, tais como frequência, regularidade, padrões prosódicos e fonéticos, a criança está apta a identificar o que há de regular e sistemático na língua. Assim, no primeiro ano de vida, o bebê já é capaz de distinguir classes abertas e fechadas, isso porque tal informação está disponibilizada a partir da identificação dos traços formais.

Portanto, de acordo com a proposta de integração entre o Programa Minimalista e o *Bootstrapping* Fonológico, o *input* linguístico não é opaco. As pistas prosódicas que organizam o fluxo da fala, aliadas às habilidades perceptuais da criança, são fortes o suficiente para desencadear o funcionamento do Sistema Computacional e, assim, tornar possível o processo de aquisição (CORRÊA, no prelo). Da mesma maneira, a prosódia também é usada pelos adultos na identificação das categorias lexicais, restringindo o processamento sintático, como será visto na apresentação dos experimentos propostos nesta

dissertação (capítulo 4). Para se entender melhor em que consistem tais pistas, a seção 3.5 tratará mais especificamente da prosódia.

Antes, porém, a próxima seção apresenta o MICL, modelo de Corrêa e Augusto (2006) que possibilita a integração entre gramática gerativa e processos de produção e de compreensão.

3.4 O Modelo Integrado da Competência Linguística (MICL)

Como visto na seção 3.2, no Programa Minimalista, os processos gerativos são explicados através da atuação do Sistema Computacional sobre os itens do Léxico. Nessa teoria, são descritos os componentes e as propriedades do sistema linguístico, definindo-se, assim, as operações que possibilitam a geração dos objetos sintáticos. Por outro lado, na Psicolinguística, procura-se explicitar e caracterizar as etapas do processamento linguístico e do acesso lexical (CORRÊA e AUGUSTO, 2006).

Segundo Corrêa e Augusto (2006), os procedimentos de formulação gramatical e de *parsing* em modelos psicolinguísticos bem como o procedimento de geração de sentenças na teoria gerativa são apresentados na forma de algoritmos. Contudo, se diferem pelo fato de os modelos psicolinguísticos buscarem explicar o custo operacional da condução do processamento linguístico, seja na produção ou na compreensão de enunciados linguísticos. Já os algoritmos de geração de sentenças ou expressões linguísticas (gramáticas gerativas)

são concebidos de forma a prover descrições estruturais para sentenças da língua, da forma mais abstrata e econômica possível. Os procedimentos formalmente apresentados não são, pois, em princípio, representativos dos procedimentos efetivamente postos em uso na produção e na compreensão de enunciados verbais.

(CORRÊA e AUGUSTO, 2006)

O que as autoras querem destacar é que o Programa Minimalista em si não explica a dinâmica do processamento linguístico. Entretanto, é possível traçar um paralelo entre os modelos psicolinguísticos e teoria gerativa, conforme os quadros seguintes demonstram. A Tabela 2 apresenta uma comparação no que se refere à produção e a Tabela 3, à compreensão:

| PARALELO ENTRE PROCESSO DE PRODUÇÃO E DERIVAÇÃO MINIMALISTA | | |
|---|--|--|
| PRODUÇÃO | | DERIVAÇÃO |
| 1 | Intenção de fala / conceptualização de uma mensagem | |
| 2 | Acesso a elementos de categorias funcionais e a elementos de categorias lexicais no Léxico Mental correspondentes a uma unidade de processamento | Constituição da Numeração a partir de elementos recuperados do léxico (matrizes constituídas por traços semânticos, fonológicos e formais) |
| 3 | Manutenção de representações correspondentes ao <i>lema</i> dos elementos recuperados do léxico | Numeração constituída – apenas os traços formais são relevantes para a derivação |
| 4 | Formulação sintática incremental (montagem de uma estrutura hierárquica) | Computação sintática (em fases), assumindo-se o Axioma da Correspondência Linear |
| 5 | Linearização (posicionamento dos constituintes hierarquicamente relacionados) | |
| 6 | Recuperação de <i>lexemas</i> e codificação morfo-fonológica | <i>Spell out</i> (via sintática da bifurcação) para PF (os traços fonológicos passam a ser relevantes) |
| 7 | Planejamento articulatório | Interface FP (com correspondente LF) |
| 8 | Realização da fala | |

Tabela 2: Comparação entre o processo de produção e a derivação minimalista (extraído de Corrêa e Augusto, 2006).

| PARALELO ENTRE PROCESSO DE COMPREENSÃO E DERIVAÇÃO MINIMALISTA | | |
|--|---|--|
| COMPREENSÃO | | DERIVAÇÃO |
| 1 | Processamento do sinal acústico da fala, delimitação de unidades prosódicas e reconhecimento de <i>lexemas</i> (representações fonológicas) em uma janela de processamento | Constituição da Numeração / sequência ordenada de itens lexicais |
| 2 | Acesso aos <i>lemas</i> correspondentes aos <i>lexemas</i> segmentados | |
| 3 | Manutenção de representações correspondentes ao <i>lema</i> dos elementos recuperados do léxico em uma janela de processamento (possivelmente correspondente a uma unidade prosódica) | Numeração / sequência ordenada de itens lexicais definida – apenas os traços formais são relevantes para a derivação |
| 4 | <i>Parsing</i> (a partir de uma sequência linear de elementos do léxico em janela de processamento) | Computação sintática |
| 5 | Interpretação semântica obtida em função da informação | <i>Spell out</i> para LF (traços semânticos passam a ser relevantes) |
| 6 | Criação de uma representação proposicional | Interface LF (com correspondente PF) |
| 7 | Recuperação de “conhecimento de mundo” | |
| 8 | Processos integrativos com representação semântica “enriquecida” resultante | |

Tabela 3: Comparação entre o processo de compreensão e a derivação minimalista (extraído de Corrêa e Augusto, 2006)

A partir dessa aproximação entre o modelo linguístico e modelos de processamento, Corrêa e Augusto (2006) propõem o Modelo Integrado da Competência Linguística (MICL), que, por um lado, apresenta o conhecimento linguístico em estado virtual e, por outro, demonstra como este conhecimento é efetivamente posto em uso em tempo real durante a realização da derivação linguística.

De acordo com Rodrigues et al. (2008), este modelo tem três características principais. A primeira é que a Numeração se constitui, na produção, através do acesso ao léxico mental a partir da intenção de fala e, na compreensão da fala, através da segmentação e reconhecimento lexical pelo ouvinte. A segunda característica diz respeito ao movimento de constituintes, que podem ser de dois tipos: movimento sem custo computacional (ordem canônica) e movimento *on-line* com custo computacional mensurável (ordem não-canônica). Por fim, o MICL se caracteriza por ser um modelo misto *top-down/bottom-up* de computação sintática.

Essa concepção de um modelo que leve em conta tanto uma derivação *top-down* quanto *bottom-up* se justificaria pela relação que os elementos do Léxico estabeleceriam com os sistemas conceptuais-intencionais. Nesta proposta, os itens funcionais relacionam-se aos sistemas intencionais e os itens lexicais, aos sistemas conceptuais. Deste modo, a derivação de objetos sintáticos nucleados por itens funcionais é *top-down*, ao passo que a derivação de objetos sintáticos nucleados por itens lexicais é *bottom-up*, conforme o esquema abaixo:

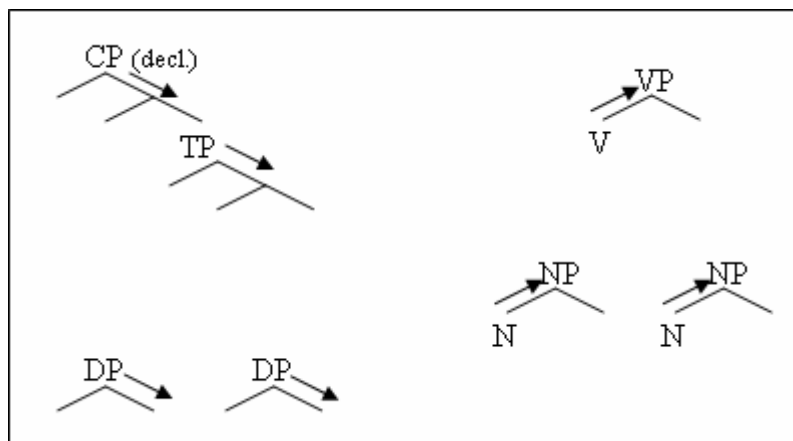


Gráfico 2: Derivação *top-down* de domínios funcionais e derivação *bottom-up* de domínios lexicais (RODRIGUES et al., 2008, p. 80)

O que é importante destacar é que, de acordo com o MICL, a árvore sintática vai se formando enquanto o processamento está em curso.

Nos casos de ambiguidade lexical, foco deste estudo, e levando-se em conta o modelo de Corrêa e Augusto (2006) e o *Bootstrapping* Fonológico, apresentado na seção 3.1, assume-se a hipótese de que a prosódia forneceria pistas de como o ouvinte pode identificar as categorias V ou Adj, derivando sintaticamente uma ou outra árvore (ver página 22) durante o processamento da sentença. As próximas seções passarão a discutir, então, a caracterização dessas pistas prosódicas e como pode ser concebida a interface sintaxe-prosódia.

3.5 A Prosódia

No estudo dos sons da fala, observam-se propriedades segmentais e supra-segmentais. No nível segmental, estudam-se as sequências de sons discretos, segmentáveis, divisíveis, cujas propriedades são atribuídas a cada segmento. Já no nível supra-segmental se encontram as propriedades que se estendem por mais de um segmento, tendo valores relativos e não absolutos (MASSINI-CAGLIARI e CAGLIARI, 2004). Assim, tradicionalmente, a prosódia é considerada um componente supra-segmental da fala (MORAES, Inédito) associado a traços linguísticos e paralinguísticos. Nesta concepção, a prosódia seria a parte da fonética/fonologia que se ocupa de elementos comuns à música e a linguagem.

Porém, o conceito de prosódia é bastante amplo, tal como a definem Shattuck-Hufnagel e Turk (1996):

As a working definition, we specify prosody as both (1) acoustic patterns of F0, duration, amplitude, spectral tilt, and segmental reduction, and their articulatory correlates, that can be best accounted for by reference to higher-level structures, and (2) the higher-level structures that best account for these patterns.

(SHATTUCK-HUFNAGEL e TURK, 1996, p. 196)

Ainda não há uma definição única para a prosódia (SHATTUCK-HUFNAGEL e TURK, 1996), mas cada vez mais se considera que tal componente da linguagem se trata de uma parte importante da gramática que deve ser estudada de forma independente. Isso porque a prosódia é um elemento fundamental na comunicação, tanto na produção quanto na compreensão. Na produção, a prosódia interage com outros componentes da linguagem: léxico, sintaxe, semântica e pragmática. Tal interação se observa de igual modo na compreensão, toda vez que proporciona ao ouvinte pistas para segmentar e agrupar constituintes e para interpretar o significado do enunciado e a intenção do falante (TEIRA e

IGOA, 2007). Entretanto, por muito tempo a prosódia foi tratada como algo externo à linguagem, como um elemento acessório.

O termo prosódia abrange, portanto, vários fenômenos que envolvem os seguintes componentes: o acento; o ritmo; a velocidade da fala ou tempo; a tessitura; a qualidade de voz e a entonação (MASSINI-CAGLIARI e CAGLIARI, 2004). A entonação é a parte mais comumente estudada e, por isso, muitas vezes os termos prosódia e entonação são tomados como sinônimos.

A entonação é constituída a partir de três elementos principais: a frequência fundamental, a intensidade e a duração.

A **frequência fundamental** (ou F_0), que é o traço mais significativo para determinação do padrão entonacional de um enunciado (GUSSENHOVEN, 2004), corresponde ao número de vezes que as pregas vocais abrem e fecham por segundo, i.e., é a frequência de vibração. É expressa em hertz (Hz). As variações na frequência de vibração são ouvidas pelos ouvintes como variações de *pitch*: quanto mais frequentemente as pregas vocais abrirem e fecharem, mais alto o *pitch* (GUSSENHOVEN e JACOBS, 2005, p. 4). Assim, a F_0 é percebida pelos interlocutores como altura de voz e variações melódicas na dimensão grave e agudo (GUSSENHOVEN, 2004). O valor de F_0 varia de acordo com o falante: homens – de 80 a 200 Hz; mulheres - de 200 a 300 Hz; crianças - de 400 a 500 Hz. Além disso, podem ocorrer variações em um mesmo indivíduo, de acordo com seu estado emocional, a hora do dia e o valor pragmático dado ao discurso.

A **duração** corresponde ao tempo de execução de um determinado intervalo. Esse intervalo pode corresponder a um único segmento fonético ou parte dele, a uma seqüência de segmentos ou, ainda, à ausência de tais segmentos, expressa em pausas silenciosas. A duração é medida em unidades de tempo, tais como segundos ou milésimos de segundos.

Por último, a **intensidade**, medida em decibéis (dB), equivale à amplitude da onda sonora; está relacionada à quantidade de energia presente no som. Fisiologicamente, decorre da amplitude da variação das pregas vocais, que varia com a pressão do ar atuando sobre elas (pressão sub-glótica).

Segundo Hirst e Di Cristo (1998), a entonação é, ao mesmo tempo, uma das características mais universais e mais específicas das línguas naturais. Por um lado, é universal porque todas as línguas possuem entonação. Além disso, muitas das funções linguísticas e paralinguísticas do sistema entonacional parecem ser amplamente compartilhadas por línguas de diferentes origens. Mas, por outro lado, a entonação depende diretamente da língua, do dialeto, e ainda do estilo, do humor e da atitude do falante.

Os três parâmetros acústicos que compõem a entonação – frequência fundamental, duração e intensidade – serão analisados no Experimento 1 (ver capítulo 4, seção 4.2), através do programa *PRAAT*, a fim de se encontrar pistas prosódicas que estejam vinculadas à estrutura sintática, permitindo diferenciar palavras ambíguas pertencentes às categorias lexicais V e Adj. No Experimento 2 (ver capítulo 4, seção 4.3), procura-se mostrar que uma mesma sequência de palavras tem estruturas sintáticas diferentes sinalizadas apenas pela informação prosódica.

Segundo Teira e Igoa (2007), as relações entre prosódia e sintaxe podem ser estabelecidas a partir de duas perspectivas: a sintática e a prosódica. Na *perspectiva sintática*, a fonologia é entendida como uma organização linear de segmentos e um conjunto de regras, cujos âmbitos de atuação estariam estabelecidos previamente na estrutura superficial do componente sintático. Por outro lado, a *perspectiva prosódica* admite a influência que a sintaxe exerce na estrutura prosódica e, ao mesmo tempo, reivindica a função demarcativa da prosódia e sua intervenção no processamento sintático. A partir desta última visão, toma-se a Fonologia Prosódica como arcabouço teórico da interface entre a prosódia e sintaxe. Esta teoria, proposta por Nespor e Vogel (1986), procura mostrar que a estrutura prosódica é organizada em domínios fonológicos que estabelecem, em diferentes graus, uma relação com outros componentes da gramática. A próxima seção trata deste assunto.

3.6 A Fonologia Prosódica

As teorias propostas no campo da Fonologia Prosódica tratam da constituição da estrutura prosódica e da relação entre tal estrutura e outros componentes da gramática, como a morfologia e a sintaxe. É uma teoria do modo como o fluxo da fala seria organizado num conjunto finito de unidades fonológicas, além de ser, também, uma teoria das interações, ou seja, das relações de interface entre a fonologia e outros componentes da gramática, mediadas pela prosódia.

A proposta de Selkirk (1978) é considerada o início da Fonologia Prosódica. O trabalho de Nespor e Vogel (1982) também contribui para o estabelecimento da noção de que a fala é organizada hierarquicamente em constituintes prosódicos os quais são construídos a partir de informações de outros níveis linguísticos. Segundo Tenani (2002, p. 2), nos trabalhos de Selkirk (1984) e de Nespor e Vogel (1986) se encontram desenvolvidos os modelos de análise da relação entre fonologia e os demais módulos da gramática. Cabe ressaltar que tal

relação não é isomórfica, uma vez que os constituintes prosódicos não correspondem necessariamente a outro constituinte da gramática.

Focaliza-se neste trabalho a teoria prosódica de Nespor e Vogel (1986). Segundo as autoras, o componente fonológico não é um sistema homogêneo. Ao contrário, é constituído de subsistemas que interagem entre si, mas que são governados por seus próprios princípios. Um destes subsistemas é o subsistema prosódico.

Originalmente, a Fonologia Prosódica assumia a teoria sintática de Princípios e Parâmetros (CHOMSKY, 1981, 1986)⁵. No prefácio da recente edição revista (2007), as autoras afirmam que o fato de a Fonologia Prosódica ter permanecido como teoria a despeito de todas as mudanças ocorridas na teoria sintática reflete a importância da teoria proposta e que a interface entre a prosódia e outras áreas da gramática é de natureza fundamental em todas as línguas humanas.

Durante essas duas décadas de existência, muitos estudos foram feitos a partir da Fonologia Prosódica e, apesar de algumas críticas e necessidades de reformulação em alguns pontos, a teoria original se manteve, o que indica que esta é um importante ponto de partida para os estudos que levem em conta os processos de interface.

A teoria de Nespor e Vogel trata, então, do subsistema prosódico, particularmente dos domínios prosódicos. As autoras propõem uma hierarquia de constituintes fonológicos, a saber: a sílaba (σ), o pé (Σ), a palavra prosódica (ω), o grupo clítico (C), o sintagma fonológico (ϕ)⁶, o sintagma entonacional (I) e o enunciado fonológico (U). Cada categoria prosódica tem um grau de variabilidade entre as línguas, sendo que as duas últimas categorias são as que parecem universais (NESPOR e VOGEL, 1986).

No fluxo contínuo da fala, os constituintes prosódicos são sinalizados por diferentes tipos de pistas, desde fortes modificações segmentais até sutis alterações fonéticas. Cada nível da hierarquia prosódica se valerá, assim, da aplicação de processos fonéticos e regras fonológicas específicos. Além disso, cada constituinte se aproxima de diferentes tipos de informação fonológica e não-fonológica na definição de seu domínio.

Embora os princípios que regem os domínios prosódicos façam referência a noções não-fonológicas, não há necessariamente uma relação isomórfica em relação a constituintes morfológicos ou sintáticos. Constituintes morfossintáticos e prosódicos se

⁵ Dessa forma, a Fonologia Prosódica incorpora uma série de conceitos e concepções próprios a esse modelo. Neste trabalho, mantivemos os termos usados por Nespor e Vogel (1986), ainda que a perspectiva adotada seja o Programa Minimalista.

⁶ *Phonological phrase* - Nos trabalhos consultados, verificou-se o uso de duas traduções para o termo: “frase fonológica” e “sintagma fonológico”. Adotamos aqui a segunda opção.

diferenciam não só no modo como se dividem, mas também com relação às regras de formação. No caso dos constituintes prosódicos, as regras que envolvem sua construção não são recursivas, enquanto as regras referentes aos constituintes morfossintáticos o são. Conseqüentemente, a estrutura fonológica é finita, ao passo que a estrutura sintática é, pelo menos em princípio, não-finita.

Tendo-se em vista que a autonomia total do sistema fonológico é impossível, as regras que definem os constituintes prosódicos usam diferentes tipos de noções gramaticais para cada nível da hierarquia.

Há dois tipos de regras que norteiam a formação dos constituintes prosódicos: regras de mapeamento (que preveem a interface com outros componentes) e as regras fonológicas propriamente ditas.

Na fonologia tradicional, as regras fonológicas operam em domínios definidos em termos de constituintes morfossintáticos, ao passo que na perspectiva da Fonologia Prosódica tais regras se aplicam em domínios definidos em termos de hierarquia prosódica.

Diferentemente das representações lineares da fonologia gerativa tradicional, as representações da fonologia prosódica consistem em um grupo de unidades fonológicas organizadas em uma estrutura hierárquica, de acordo com os seguintes princípios:

Principle 1. A given nonterminal unit of the prosodic hierarchy, XP, is composed of one or more units of the immediately lower category, XP-1.

Principle 2. A unit of a given level of the hierarchy is exhaustively contained in the superordinate unit of which it is a part.

Principle 3. The hierarchical structures of prosodic phonology are n-ary branching.

Principle 4. The relative prominence relation defined for sister nodes is such that one node is assigned the value strong (s) and all the other nodes are assigned the value weak (w).

(NESPOR e VOGEL 1986, p. 7)

Na próxima seção, são descritos cada um dos níveis da hierarquia prosódica.

3.6.1 Caracterização dos constituintes da hierarquia prosódica

Segundo Bisol (2001), um constituinte “é uma unidade linguística complexa, formada de dois ou mais membros, que estabelecem entre si uma relação do tipo dominante/dominado”. No caso específico dos constituintes prosódicos, estes possuem suas regras e princípios próprios, independentemente dos constituintes morfológicos ou sintáticos. Assim, “o constituinte prosódico, que conta com informações de diferentes tipos, fonológicas ou não-fonológicas para sua definição inicial de domínio, não apresenta compromissos de isomorfia com os constituintes de outras áreas da gramática” (BISOL, 2001, p. 229). Isso decorre do fato de que o sistema fonológico é finito, enquanto o sistema sintático, que é recursivo, não é finito, como já foi dito anteriormente.

Os constituintes prosódicos se constituem a partir da seguinte regra geral:

Prosodic Constituent Construction

Join into an n-ary branching X^P all X^{P-1} included in a string delimited by the definition of the domain of X^P .

(NESPOR e VOGEL 1986, p. 7)

A hierarquia prosódica pode ser sistematizada da seguinte maneira, de acordo com Bisol (2001):

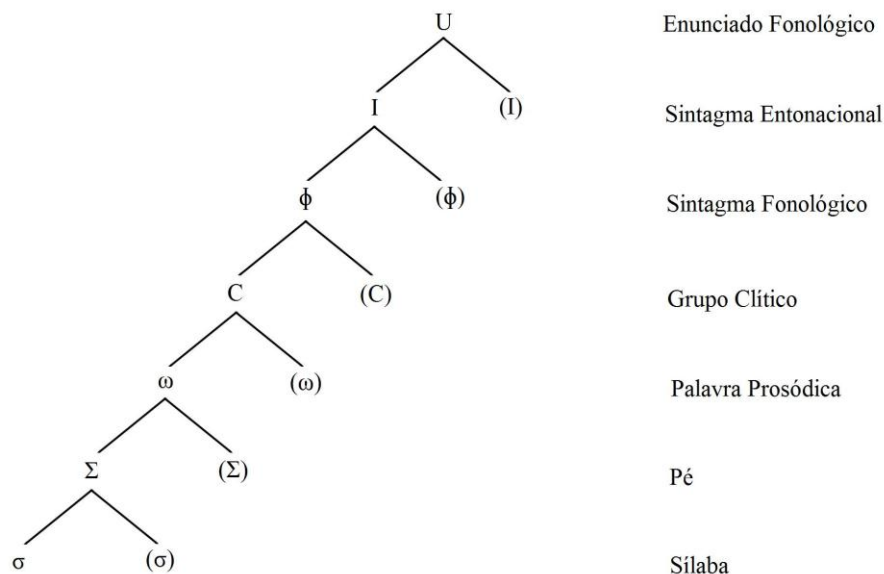


Gráfico 3: Os domínios prosódicos (adaptado de Bisol, 2001, p. 230)

Nespor e Vogel (1986) ressaltam que nem todas as línguas possuem necessariamente todos os níveis dessa hierarquia prosódica.

Os princípios gerais que regem a hierarquia prosódica são os seguintes:

- (i) cada unidade da hierarquia prosódica é composta de uma ou mais unidades da categoria imediatamente mais baixa;
- (ii) cada unidade está exaustivamente contida na unidade imediatamente superior de que faz parte;
- (iii) os constituintes são estruturas n-árias;
- (iv) a relação de proeminência relativa, que se estabelece entre nós irmãos, é tal que a um só nó se atribui o valor forte (s) e a todos os demais o valor fraco (w).

(BISOL, 2001, p. 230-231)

Além dos princípios gerais, cada um desses constituintes se caracteriza pela aplicação de processos fonéticos e regras fonológicas específicos. Resumidamente, expõe-se em seguida a caracterização dos domínios fonológicos propostos por Nespor e Vogel (1986).

A *sílaba* (σ) é a base da hierarquia prosódica. Possui um elemento dominante que, em português, é sempre uma vogal. O seu domínio é a palavra fonológica, ainda que intermediada pelo pé métrico.

O *pé métrico* (Σ) é formado pela combinação de duas ou mais sílabas em que ocorre uma relação de dominância: uma sílaba forte (cabeça) acompanhada de sílabas significativamente fracas (dominadas). De acordo com o pé métrico, são determinadas as posições de sílabas acentuadas e não-acentuadas no interior das palavras. O português é uma língua que constrói pés binários de cabeça à esquerda.

A *palavra prosódica* (ω) é o constituinte que apresenta uma interação entre os componentes fonológico e morfológico da gramática, diferente dos constituintes menores, que apresentam em sua constituição apenas informação fonológica. Caracteriza-se por ter um único elemento proeminente, e, por isso, não pode ter mais do que um acento primário. Geralmente, corresponde à palavra terminal de uma árvore sintática.

O *grupo clítico* (C) é a unidade prosódica que admite um ou mais clíticos e uma só palavra de conteúdo. Prosodicamente, os clíticos são monossílabos que não recebem acento.

O *sintagma fonológico* (ϕ) é a unidade prosódica constituída por um ou mais grupos clíticos ou palavras prosódicas, e que integra informação fonológica e informação sintática. Na próxima seção, serão descritas mais detalhadamente as características de tal constituinte.

O *sintagma entonacional* (I) é o agrupamento de um ou mais sintagmas fonológicos dominados por um contorno entonacional geralmente delimitado por pausas. Ainda, no sintagma entonacional existe integração entre informações fonológicas e informações de outros componentes da gramática, especialmente o sintático e o semântico.

Por fim, o *enunciado fonológico* (U) é o constituinte mais alto da hierarquia prosódica, formado por mais de uma sentença e delimitado sintaticamente e prosodicamente. Geralmente delimitado por pausas, esse constituinte corresponde a uma estrutura oracional completa, na qual informações fonológicas, sintáticas, semânticas e pragmáticas se integram.

Como se pode observar, os domínios fonológicos são organizados hierarquicamente e há uma relação, ainda que não-obrigatória, entre constituintes prosódicos e sintáticos. Mais especificamente, a palavra prosódica e o grupo clítico estabelecem a interface entre fonologia e morfossintaxe. Já a interface sintaxe-prosódica é mais relevante nos domínios do sintagma fonológico e do sintagma entonacional. Dentro desta hierarquia de constituintes, focaliza-se neste trabalho o *sintagma fonológico*.

3.6.2 O sintagma fonológico (ϕ)

O sintagma fonológico é o constituinte que reúne um ou mais grupos clíticos. É formado por uma ou mais palavras de conteúdo, apresenta de quatro a sete sílabas, caracteriza-se por alongamento da tônica antes da fronteira e por um contorno melódico próprio (GOUT e CHRISTOPHE, 2006). O seu domínio consiste de um núcleo lexical (N, V ou Adj) e de todos os elementos relacionados a ele que estiverem do seu lado não-recursivo (no caso do PB, o lado esquerdo).

Levando-se em conta as possibilidades de interface entre os componentes sintático e prosódico, verifica-se que uma das principais características dos sintagmas fonológicos é que as fronteiras deste tipo de constituinte coincidem não só com fronteiras de palavras, mas também com fronteiras sintáticas (NESPOR e VOGEL, 1986). Por isso, o sintagma fonológico é considerado o constituinte prosódico mais importante para a interface sintaxe-prosódica. Consequentemente, os ouvintes podem explorar tal pista prosódica tanto no acesso lexical quanto na análise sintática (MILLOTTE et al., 2007).

A principal regra fonológica que Nespor e Vogel usam para defender a existência de tal domínio é o *Radoppiamento Sintattico*,⁷ fenômeno que ocorre em algumas variedades do italiano. Além de regras fonológicas, são levadas em conta noções sintáticas na definição do domínio do sintagma fonológico: núcleo do sintagma e lado recursivo do sintagma em relação ao núcleo.

Os princípios de formação do sintagma fonológico são assim definidos por Nespor e Vogel (1986):

Phonological Phrase (ϕ) Formation

a. ϕ **Domain:**

The domain of ϕ consists of a *C* which contains a lexical head (*X*) and all *C*s on its nonrecursive side up to the *C* that contains another head outside of the maximal projection of *X*.

b. ϕ **Construction:**

Join into an *n*-ary branching ϕ all *C*s included in a string delimited by the definition of the domain of ϕ .

c. ϕ **Relative prominence:**

In languages whose syntactic trees are right branching, the rightmost node of ϕ is labeled *s*; in languages whose syntactic trees are left branching, the leftmost node of ϕ is labeled *s*. All sister nodes of *s* are labeled *w*.

(NESPOR e VOGEL, 1986, p. 168)

A regra de formação de sintagmas fonológicos faz uso de noções sintáticas mais gerais que o grupo clítico, levando-se em conta as noções de sintagma sintático e núcleo de sintagma, além da direcionalidade da formação da árvore sintática. Nas línguas de recursividade à direita, o domínio de ϕ inclui o núcleo lexical e os outros elementos que o precedem dentro do mesmo constituinte; nas línguas de recursividade à esquerda, o domínio de ϕ inclui o núcleo e os elementos que o seguem.

Nas línguas SVO, a posição não-marcada dos complementos é à direita do núcleo do constituinte, enquanto nas línguas SOV, a ordem não-marcada é aquela em que os complementos estão à esquerda do núcleo. Mas há uma tendência nas línguas SVO de se usar ambos os lados dos sintagmas, tendo especificadores à esquerda do núcleo (NESPOR e

⁷ Segundo Nespor e Vogel (1986: 38), o *Radoppiamento Sintattico* “is a rule (...) that lengthens the initial consonant of word₂ in a sequence word₁ word₂.” Geralmente, ocorre após uma palavra cuja última vogal é acentuada: *metá* [b:]*anana*. De acordo com a proposta da Fonologia Prosódica, a fronteira de sintagma fonológico bloqueia o alongamento da consoante: [i *caribù*] ϕ [nani] ϕ [sono *estinti*] ϕ (p. 172). Contudo, as autoras ressaltam que é possível haver uma regra de reestruturação do sintagma fonológico, possibilitando a ocorrência de tal alongamento: [i *caribù n:ani*] ϕ . Para mais detalhes, ver Nespor e Vogel 1986: 173.

VOGEL, 1986, p. 19), como no caso do português, em que o adjetivo pode ser anteposto ou posposto a N, por exemplo.

O domínio e a localização da principal proeminência dentro do sintagma fonológico variam de acordo com a língua. Nas línguas em que o complemento segue o núcleo, como o inglês, o italiano, e o português, a ordem das palavras é sinalizada por uma proeminência principal localizada à direita. Já nas línguas em que o complemento precede o núcleo, como o japonês e o turco, tal proeminência recai sobre a margem esquerda do sintagma fonológico (NESPOR e VOGEL, 1896).

A partir das regras gerais de formação de ϕ , verifica-se que apenas V, N e Adj podem funcionar como núcleo de sintagma fonológico. Entretanto, é a posição e não a categoria do elemento que é relevante. A mesma categoria pode ser tratada como núcleo ou não do sintagma fonológico dependendo de sua posição. As categorias sintáticas principais só contam como núcleo quando estão em posição não-marcada. Assim, o Adj apenas em posição marcada (anteposto a N) formaria junto com o N um sintagma fonológico (NESPOR e VOGEL, 1986, p. 169). Posposto, formaria um sintagma fonológico independente. Contudo, é possível que ocorra a reestruturação de ϕ . Tal regra é definida da seguinte forma:

ϕ **Restructuring** (optional): A nonbranching ϕ which is the first complement of X on its recursive side is joined into the ϕ that contains X.

(NESPOR e VOGEL, 1986, p. 173)

Consequentemente, a partir da regra de reestruturação, é possível que o Adj posposto se junte na formação de ϕ , conforme o exemplo seguinte, extraído de Bisol (2001, p. 237):

[O dia] ϕ [sombrio] ϕ [entristecia] ϕ [o solitário viajante]
 Reestruturação: [O dia sombrio] ϕ

Como aponta Sandalo (2004), ao tomar como base a regra opcional de Reestruturação, prevê-se que há uma variação livre na constituição de sintagmas fonológicos no PB, de tal modo que seriam possíveis as seguintes formações dos domínios de ϕ para a frase *Café quente queima a boca* (SANDALO e TRUCKENBRODT, 2003; SANDALO, 2004):

[Café] ϕ [quente] ϕ [queima] ϕ [a boca] ϕ
 [Café quente] ϕ [queima] ϕ [a boca] ϕ
 [Café quente] ϕ [queima a boca] ϕ

Entretanto, as pesquisas de Sandalo e Truckenbrodt (2003) e Sandalo (2004) têm como objetivo mostrar que essa variação livre parece não ocorrer, havendo fortes restrições de ordem sintática. Com este propósito, o fenômeno de retração acentual é usado como evidência para a formação do sintagma fonológico no PB.

Antes, porém, de apresentar o fenômeno de retração acentual, cabe ressaltar que o sintagma fonológico se caracteriza pela proeminência de um único acento frasal. De acordo com Moraes e Abraçado (2004), a acentuação tem o papel de assinalar o agrupamento dos vocábulos em sintagmas fonológicos. Isso pode ocorrer de duas maneiras: “seja através de uma proeminência suplementar sobre a tônica do vocábulo que ocupa a posição final do sintagma, seja através de uma desacentuação do vocábulo em posição interna ao sintagma, ou mesmo por ambas estratégias simultaneamente” (MORAES e ABRAÇADO, 2004). Em seus estudos feitos no PB, mais especificamente o dialeto do Rio de Janeiro, os autores constataram que esse reforço prosódico se caracteriza por uma modulação da F0 sobre a sílaba tônica e possíveis pós-tônicas do vocábulo que limita a unidade sintática (Moraes e Abraçado, 2004).

Voltando ao trabalho de Sandalo e Truckenbrodt (2003): a palavra *café*, quando isolada, tem seu acento na sílaba final. Mas, quando seguida de uma palavra com acento inicial, sofre o fenômeno de retração acentual, que ocorre justamente quando há um encontro de sílabas tônicas: *café quente*⁸. Neste caso, as duas palavras formam um único sintagma fonológico, em que o acento frasal recai sobre o adjetivo. O argumento para a existência de ϕ é o fato de que a retração acentual é bloqueada quando há uma fronteira de sintagma fonológico, como em *café queima*, em que há dois acentos frasais, um sobre o nome e outro sobre o verbo. Deste modo, tem-se, de um lado, [*café quente*] ϕ e, de outro, [*café*] ϕ [*queima*] ϕ . Porém, o que os autores destacaram é que há contextos sintáticos bem específicos em que pode ocorrer a separação de N e Adj em sintagmas fonológicos diferentes – [*café*] ϕ [*quente*] ϕ - o que corrobora a hipótese de Sandalo de que não há variação livre na questão da reestruturação de ϕ no PB.

A principal restrição sintática para a retração acentual é a fronteira entre sujeito e verbo (SANDALO e TRUCKENBRODT, 2003). Ou seja, esta é uma forte evidência de que

⁸ Retração acentual é identificada por Sandalo e Truckenbrodt (2003) pela sílaba sublinhada – *café* > *café*.

no nível prosódico, sempre haverá uma fronteira de sintagma fonológico entre tais constituintes sintáticos no PB, como nos exemplos⁹:

[café]φ [queima]φ
 [o José]φ [dança]φ
 [o cavalo chinês]φ [corre]φ
 [o novo café]φ [queima]φ

Ainda segundo os autores, outra restrição sintática imposta para a formação dos sintagmas fonológicos no PB é a transitividade do verbo. A presença de um verbo sem argumento interno gera a formação da fronteira entre N e Adj:

[café quente]φ [queima a boca]φ
 [café]φ [quente]φ [queima]φ
 [o canguru australiano]φ [dançou samba]φ
 [o canguru]φ [australiano]φ [dançou]φ

Por outro lado, a formação do sujeito também interfere no sintagma fonológico encabeçado pelo verbo. O sujeito sem adjuntos gera uma fronteira entre o verbo transitivo e seu argumento:

[café]φ [queima]φ [a boca]φ

Com base nos dados apresentados, Sandalo e Truckenbrodt (2003) propõem o princípio da Uniformidade, que prevê que há uma forte tendência de que o sujeito e o verbo (se adjacentes) sejam mapeados em unidades do mesmo tamanho, com o mesmo número de palavras, como é possível observar nos exemplos seguintes:

⁹ Todos os exemplos das páginas 45-47 foram retirados de Sandalo e Truckenbrodt (2003) e Sandalo (2004).

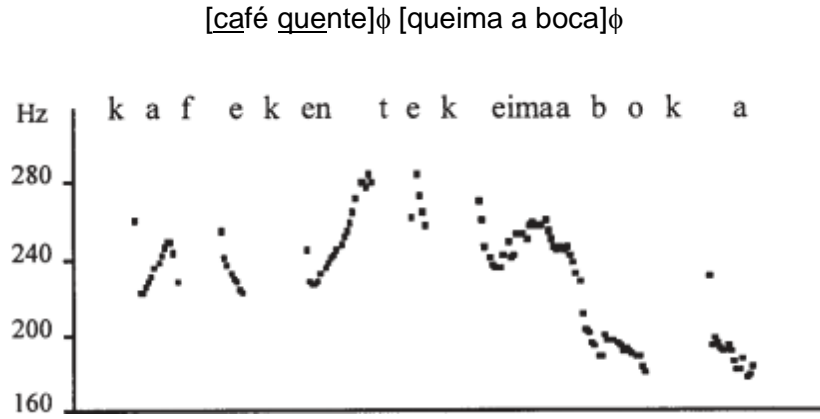


Gráfico 4: Entonação NAVN (SANDALO e TRUCKENBRODT, 2003, p. 15)

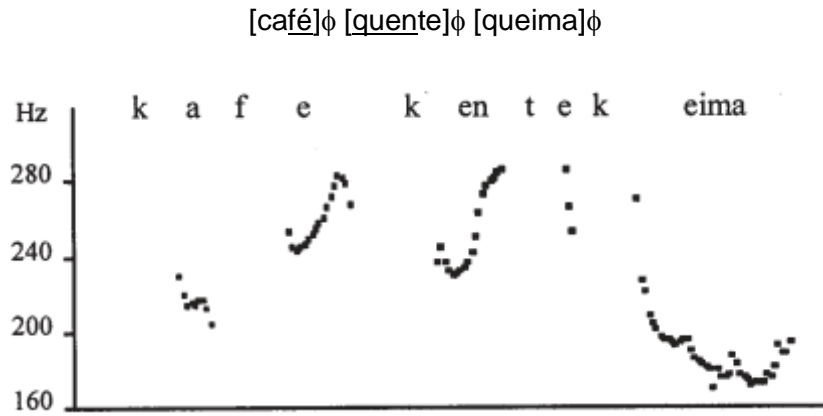


Gráfico 5: Entonação NAV (SANDALO e TRUCKENBRODT, 2003, p. 16)

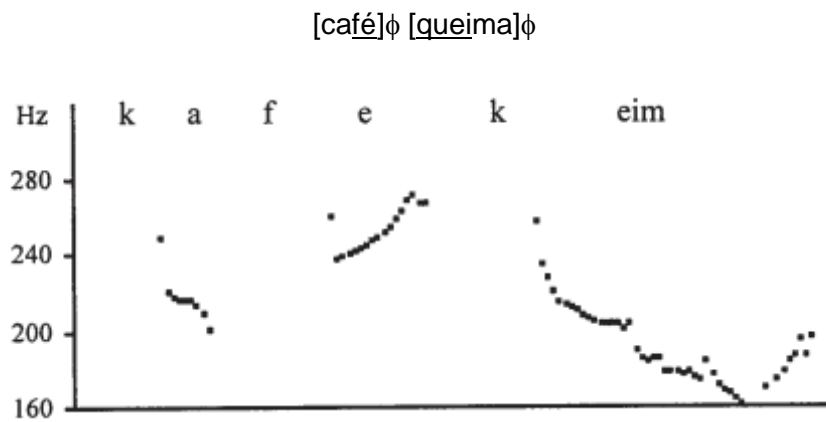


Gráfico 6: Entonação NV (SANDALO e TRUCKENBRODT, 2003, p. 16)

Contudo, Sandalo não afirma serem impossíveis as seguintes formações:

[café quente]φ [queima]φ
 [café]φ [queima a boca]φ

Conclui-se que a única formação realmente impossível no PB seria, por exemplo, *[café queima]φ, pois, como já exposto, sujeito e verbo não formam juntos um sintagma fonológico (exceto nos casos em que há um sujeito pronominal, que, por não ser núcleo lexical, perde autonomia prosódica, juntando-se ao verbo na formação de um único sintagma fonológico, p.e. [ele queima]φ).

Por outro lado, não se pode pensar que haja uma variação totalmente livre na formação de sintagmas fonológicos formados por N e Adj. Tal variação ocorre por motivações sintáticas.

A principal contribuição de Sandalo e Truckenbrodt (2003) e Sandalo (2004) é mostrar que há fortes argumentos para repensar o papel da fonologia de modo menos interpretativo. Ao que tudo indica, a fonologia é processada paralelamente à sintaxe, visto que a relação entre sujeito e verbo é essencial para a formação dos sintagmas fonológicos. Parece, segundo os autores, que o mapeamento sintaxe-prosódia leva em conta não só informação sobre as categorias lexicais e as fronteiras de sintagmas sintáticos, mas também requer informações mais abrangentes, tais como o conceito de sujeito.

A partir do exposto, verifica-se que a formação do sintagma fonológico é bastante complexa.¹⁰ Muito embora haja divergências para sua definição precisa, o que é relevante para esta dissertação – e que parece ser um consenso – é que este constituinte prosódico é de grande relevância para a interface sintaxe-prosódia.

Resultados experimentais sugerem que o constituinte φ é usado como pista na percepção e processamento *on-line*. Estudos feitos por Christophe et al. (2004) encontraram evidências de que fronteiras de sintagma fonológico restringem o acesso lexical no francês. Gout et al. (2004) investigaram se o mesmo tipo de fronteira restringiria o acesso lexical durante o processo de aquisição da linguagem. Os resultados sugerem que a pista prosódica é usada por bebês de 10 a 13 meses adquirindo o inglês. Outra questão importante concernente ao papel do sintagma fonológico para a aquisição da linguagem é se alguns aspectos da fonologia podem ser explorados para facilitar a aquisição de outros componentes da

¹⁰ Para outras propostas acerca da relevância do sintagma fonológico na interface prosódia-sintaxe no PB, ver Abaurre et al. (1999) e Tenani (2004).

gramática, particularmente a morfossintaxe. Essa ideia foi formulada em termos da hipótese do *Bootstrapping* Prosódico ou Fonológico, exposto na seção 3.1.

Segundo Gout e Christophe (2006, p. 121), “as fronteiras de frases fonológicas [sintagmas fonológicos] parecem ser bons candidatos à estratégia universal de segmentação de palavras”, uma vez que as evidências experimentais indicam que tanto bebês quanto adultos utilizam esse tipo de fronteira como pista para o processamento da fala.

Levando-se em conta a importância do sintagma fonológico para a interface sintaxe-prosódica, o foco desta dissertação é a identificação das categorias lexicais e o processamento sintático, tendo como ponto de partida o trabalho de Millote et al. (2007). Os autores investigaram se as pistas prosódicas de fronteira de sintagma fonológico poderiam ajudar na identificação das categorias V e Adj no francês, restringindo o processamento sintático. Na próxima seção são descritos os dois experimentos propostos por eles e os resultados obtidos em francês para que depois, no capítulo 4, sejam apresentados os resultados encontrados a partir dos experimentos realizados no PB.

3.7 A fronteira de sintagma fonológico na restrição do processamento sintático

Como foi visto, a relação entre estrutura sintática e a estrutura prosódica não é perfeita (NESPOR e VOGEL, 1986; SHATTUCK-HUFNAGEL e TURK, 1996). A fronteira prosódica sinaliza fronteira sintática; mas a fronteira sintática não é necessariamente sinalizada pela prosódica. Contudo, o sintagma fonológico é um constituinte prosódico que estabelece uma relação estreita com o componente sintático, principalmente porque fronteiras de ϕ coincidem com fronteiras sintáticas. Neste sentido, as informações prosódicas nesse domínio são relevantes tanto para a segmentação do fluxo da fala quanto na percepção e na compreensão dos enunciados (GOUT e CHRISTOPHE, 2006; MILLOTTE et al., 2007).

Com o objetivo de verificar como a sensibilidade às pistas prosódicas pode restringir o processamento sintático de sentenças, Millotte et al. (2007) propuseram dois experimentos. Os autores investigaram se, em situações de ambiguidade lexical temporária no francês, em que palavras homófonas pertenciam a categorias lexicais diferentes (V e Adj), a fronteira de sintagma fonológico restringiria a análise sintática. Primeiramente, foram criados pares de sentenças como o seguinte:

Palavra-alvo: Verbo

[J'ai vraiment l'impression]φ [que les pommes]φ [*durent* plus longtemps]φ [que les bananes]φ

Palavra-alvo: Adjetivo

[J'ai vraiment l'impression]φ [que les pommes *dures*]φ [font des meilleures tartes]φ

Ainda que na forma escrita as palavras *durent* e *dures* sejam diferentes, fonologicamente são homófonas. A diferença entre as duas sentenças é que na primeira condição, a fronteira de sintagma fonológico antecede a palavra-alvo e, na segunda, é posterior à palavra-alvo. Assim, a diferença entre as palavras homófonas está sinalizada não só pela estrutura sintática, mas também pela estrutura prosódica.

A partir disso, Millote et al. (2007) propuseram um experimento de produção e outro de compreensão. No primeiro experimento, uma série de sentenças-teste, em meio a distratoras, foi lida por seis falantes nativos do francês que desconheciam os objetivos da tarefa. Os dados foram gravados e analisados acusticamente. Foram analisados os parâmetros de duração, *pitch*¹¹ e intensidade, sendo que foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na duração e no *pitch* dos segmentos em torno das fronteiras de sintagma fonológico.

A análise da duração revelou alongamento nas fronteiras de φ. Comparando-se a duração do N nas duas condições, percebeu-se que a duração de N foi 18% mais longa na condição *N seguido de V* ($t(21)=5.24$, $p<0.001$). Por exemplo, a palavra *pommes* foi mais longa em [*que les pommes*]φ [*durent...*] que em [*que les pommes dures*]φ [*font...*]. Os autores também compararam a palavra-alvo: a duração das palavras ambíguas na condição *Adj* foi 31% maior que na condição *V* ($t(21)=7.2$, $p<0.001$). Por exemplo, a palavra *dures* foi mais longa em [*que les pommes dures*]φ [*font...*] que *durent* em [*que les pommes*]φ [*durent...*]. Conclui-se, assim, que há um alongamento no final de fronteira de sintagma fonológico no francês.

A análise do contorno do *pitch* também revelou diferenças significativas nas duas condições. Primeiramente, comparou-se o *pitch* entre *les* e *pommes*. Verificou-se que na condição *N seguido de V*, havia uma curva ascendente no final do constituinte –diferença de

¹¹ Mantivemos aqui o termo *pitch* tal como usado no artigo de Millote et al. (2007). Porém, na apresentação de nossos experimentos, no capítulo 4, utilizamos o termo frequência fundamental. Como apontam Gussenhoven e Jacobs, 2005, o *pitch* está associado à percepção por parte do ouvinte. Na análise acústica, o que se mede em Hz é a frequência fundamental.

+13 Hz; $t(21)=2.1$; $p<0.05$). Já na condição *N seguido de Adj*, observou-se uma curva descendente – diferença de -19 Hz; $t(19)=5.3$, $p<0.001$. Em seguida, foram comparados os contornos de *pitch* na palavra-alvo. Verificou-se que entre *pommes* e *dures*, na condição *Adj*, havia um contorno ascendente: diferença de +32 Hz – $t(21)=5$, $p<0.001$. Já entre *pommes* e *durent*, na condição *V*, a diferença de -4Hz não foi significativa – $t(21)<1$. Em síntese, observou-se uma elevação do *pitch* no final dos sintagmas fonológicos.

Assim, os resultados do primeiro experimento sugerem que as fronteiras de sintagma fonológico no francês são caracterizadas pelo alongamento da sílaba final (que nas sentenças utilizadas é a tônica) e por um contorno de *pitch* ascendente.

No segundo experimento, foram isolados os preâmbulos das sentenças gravadas no experimento anterior, de tal modo que os estímulos auditivos ficaram da seguinte forma:

Palavra-alvo: Verbo

[J'ai vraiment l'impression]ϕ [que les pommes]ϕ [**durent**...

Palavra-alvo: Adjetivo

[J'ai vraiment l'impression]ϕ [que les pommes **dures**]ϕ...

Foi utilizada a técnica de completar sentenças, a fim de se verificar se as diferenças acústicas seriam identificadas pelos falantes, restringindo a análise sintática do termo ambíguo. Participaram da atividade 60 falantes nativos do francês. O procedimento consistia no seguinte: aleatoriamente, os estímulos auditivos eram apresentados. Os participantes ouviam o início da sentença, tendo a possibilidade de repetir o mesmo estímulo quantas vezes fossem necessárias, e posteriormente escreviam a continuação da sentença. A partir das respostas escritas, os pesquisadores computaram o número de respostas que mostravam a identificação da palavra ambígua como *Adj* ou como *V*.

Na condição *Adj*, os participantes deram um número maior de respostas indicando a identificação da palavra ambígua como adjetivo, bem como na condição *V* os participantes deram um número maior de respostas indicando a identificação da palavra ambígua como verbo. Ou seja, os sujeitos interpretaram a palavra ambígua como pertencentes à categoria *V* ou à categoria *Adj* em função apenas das pistas prosódicas ($F(1,48)=198$, $p<0.001$), conforme o gráfico abaixo:

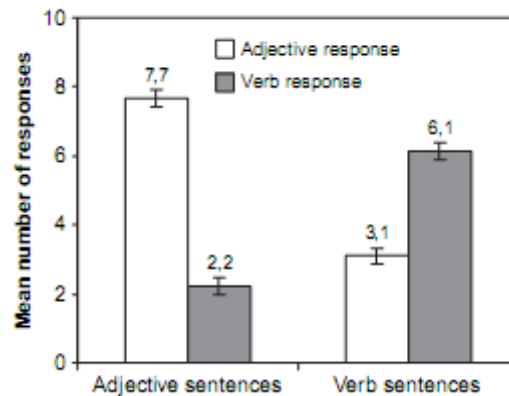


Gráfico 7: Número médio de respostas dadas pelos participantes no segundo experimento, sendo 10 o número máximo para cada tipo de sentença (MILLOTE et al., 2007, p. 905).

Portanto, tais resultados sugerem que as pistas prosódicas foram usadas pelos falantes na “desambiguação” das categorias lexicais V e Adj. Partindo da mesma hipótese de Millotte et al. (2007) de que o contorno prosódico facilita a identificação da categoria do elemento ambíguo, buscou-se investigar se as referidas pistas prosódicas são usadas pelos falantes do PB na identificação dos elementos das categorias Adj e V, restringindo a análise sintática. Para isso, dois experimentos foram adaptados ao português a partir dos de Millotte et al. (2007). Foram criadas sentenças com palavras ambíguas na *condição Adj* – [a menina **limpa**] ϕ – e na *condição V* – [a menina] ϕ [**limpa**...]. Deste modo, havia duas possíveis posições para a fronteira de sintagma fonológico: depois da palavra ambígua (na primeira condição) e antes da palavra ambígua (na segunda condição).

No *Experimento 1*, buscou-se verificar diferenças acústicas entre as duas condições nas fronteiras de sintagma fonológico e o *Experimento 2* testou se, dependendo apenas do contexto prosódico, os participantes seriam capazes de identificar as categorias sintáticas dos elementos ambíguos. O capítulo 4 mostra mais detalhadamente a metodologia adotada e reporta os resultados obtidos nos dois experimentos em PB.

4 ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Este capítulo apresenta as duas atividades experimentais que têm como foco a identificação das categorias lexicais em situação de ambiguidade. Na seção 4.1, apresenta-se de modo geral a metodologia utilizada e na seção 4.2, apresentam-se os dois experimentos propostos.

4.1 Metodologia

Segundo Leitão (2008), o objetivo da Psicolinguística Experimental é entender quais processos envolvem a produção e a compreensão das línguas naturais, criando hipóteses para explicar como ocorre o processamento linguístico na mente humana. Nesta perspectiva, os fenômenos linguísticos são estudados “do ponto de vista da execução pelos falantes/ouvintes a partir de seu aparato perceptual/articulatório e de seus sistemas de memória” (LEITÃO, 2008, p. 221). De acordo com o objetivo da pesquisa, a Psicolinguística utiliza princípios metodológicos específicos, ou seja, experimentos com foco na produção, na compreensão ou na percepção da linguagem, que têm por finalidade acessar, ainda que de modo indireto, os procedimentos mentais envolvidos durante o processamento linguístico.

Tomando o tempo como fator, existem basicamente dois tipos de experimentos utilizados pela Psicolinguística: *on-line* e *off-line*. Os experimentos *on-line* têm por objetivo medir as reações ocorridas no momento exato em que o processamento está ocorrendo; por exemplo, toma-se como medida o tempo de reação enquanto a leitura ou a audição de estímulos linguísticos está se desenvolvendo. Por outro lado, os experimentos *off-line* tomam como medida a reação depois de o processamento linguístico ter sido finalizado; por exemplo, avaliam-se respostas após o indivíduo ter lido ou escutado um estímulo.

Nesta dissertação, foram realizados dois experimentos com base nos de Millote et al. (2007), que focalizam a identificação de categorias lexicais e o processamento sintático. As duas atividades experimentais propostas são tarefas de produção, com características e objetivos diferentes, mas cujos resultados são complementares. A primeira consistiu em uma tarefa simples de leitura de sentenças e a segunda utiliza uma técnica de produção eliciada com uso de preâmbulos auditivos, que é um tipo de experimento *off-line* o qual tem por

finalidade acessar a compreensão do ouvinte. Nas duas próximas seções descrevem-se resumidamente em que consistem essas técnicas.

4.1.1 Tarefa de leitura de sentenças

Utiliza-se neste trabalho a tarefa de leitura de sentenças, que consiste na apresentação de frases elaboradas pelo pesquisador contendo as estruturas sintáticas específicas que estão sendo investigadas. O participante lê as frases sem saber o objetivo da tarefa (MILLOTE et al., 2007). As sentenças são apresentadas uma por vez, de forma aleatória, na tela de um computador. Os participantes fazem uma leitura silenciosa e logo depois uma leitura em voz alta. Os dados são gravados, digitalizados e analisados pelo pesquisador através de um programa de análise acústica.

4.1.2 Tarefa de produção eliciada com uso de preâmbulos

Segundo Thornton (1996), a tarefa de produção eliciada, também chamada de induzida, é uma técnica amplamente usada por muitos pesquisadores. Em geral, foi desenvolvida para revelar, através de dados de produção, o conhecimento gramatical do falante. Para isso, o pesquisador induz a produção de estruturas sintáticas específicas que estão sendo investigadas.

Este tipo de tarefa, que pode ser aplicada tanto nas pesquisas com adultos quanto com crianças, consiste primeiramente na apresentação de um contexto – história, objetos, personagens. Em seguida, é feita uma pergunta ou é pedido que o participante complete uma frase. Os dados de produção são gravados e analisados pelo pesquisador. Esta análise pode ser quantitativa ou qualitativa, dependendo do objetivo da investigação.

A tarefa de produção eliciada é proposta com o objetivo de investigar uma estrutura linguística específica. O experimentador controla o significado que será associado à produção-alvo através de um cenário particular, eliminando, assim, várias dificuldades que surgem na tentativa de interpretar a intenção do sujeito numa situação de produção espontânea.

Esse tipo de tarefa apresenta muitas vantagens: permite ao experimentador evocar sentenças correspondentes a complexas estruturas sintáticas, que ocorrem raramente na fala

espontânea; apresenta uma amostra de dados satisfatória com apenas uma sessão experimental; permite não só analisar a produção linguística em si, mas também acessar a compreensão de enunciados linguísticos (THORNTON, 1996).

No caso específico deste trabalho, para eliciar/induzir a fala dos participantes, foram utilizados preâmbulos. O uso de preâmbulos experimentais, que podem ser apresentados nas formas auditiva e/ou escrita, é bastante comum nas pesquisas psicolinguísticas (RODRIGUES, 2006). Após ouvir o preâmbulo, o participante deve imediatamente completar o sentido da frase oralmente. Como se pretende neste trabalho investigar a importância das pistas prosódicas no processamento sintático, utilizaram-se preâmbulos auditivos gravados pelos participantes do primeiro experimento.

Assim, a tarefa de produção eliciada com uso de preâmbulos é um tipo de experimento *off-line*, que pretende acessar o processamento sintático o mais imediatamente possível após a apresentação do estímulo linguístico. É, portanto, uma tarefa de produção, mas que tem por objetivo avaliar a compreensão/processamento sintático a partir da apresentação dos preâmbulos. Segundo Leitão (2008),

As aferições obtidas a partir de experimentos *off-line* dão informação a respeito da interpretação (momento de reflexão) das frases ou enunciados, ou seja, conseguem capturar reações a estímulos linguísticos quando já houve uma integração entre todos os níveis linguísticos (fonológico, morfológico, lexical, sintático e semântico).
(LEITÃO, 2008, p. 223)

Cabe ressaltar que, embora os experimentos tenham sido inspirados nos que foram descritos no trabalho de Millote et al. (2007), muitas adaptações e modificações foram feitas, as quais serão comentadas no decorrer de todo este capítulo. A principal diferença diz respeito à técnica usada no segundo experimento. No francês, os autores utilizaram a técnica de completar enunciados, mas de modo diferente: após ouvir o estímulo linguístico (havendo a possibilidade de ouvi-lo mais de uma vez), os participantes escreviam a continuação da sentença. Da mesma forma, foi realizado um experimento-piloto em que o participante deveria ouvir os estímulos e completar as frases, escrevendo-as em um papel, mas foram detectados dois problemas. Primeiro, a atividade tinha uma duração muito longa, o que poderia ser incômodo para os participantes. Segundo, e mais importante, o fato de escrever deixava mais tempo para o participante pensar em suas respostas, gerando dúvidas principalmente no momento de identificar as palavras ambíguas.

Então, na versão final do experimento adaptado para o português, optou-se por, primeiro, que os preâmbulos fossem ouvidos uma única vez e, segundo, que os participantes completassem oralmente as sentenças. Além disso, os participantes foram orientados a não repetir o preâmbulo, apenas deveriam completar o sentido da frase após ouvi-lo. Com estas medidas, procurou-se garantir que as respostas fossem dadas pelos participantes o mais imediatamente possível, logo após a escuta do estímulo auditivo. Dessa forma, tentou-se captar de forma mais precisa o julgamento imediato do sujeito em relação à categoria do elemento-alvo, logo após a primeira audição, evitando que outras informações pudessem interferir na sua avaliação.

A próxima seção apresenta mais detalhadamente as hipóteses, previsões, métodos e resultados das duas atividades experimentais.

4.2 Experimentos

Esta seção tem como objetivo apresentar os resultados obtidos nas duas atividades experimentais desenvolvidas neste estudo. Para ambas as atividades, foram selecionadas 8 palavras ambíguas (*completa, dura, estranha, expulsa, limpa, muda, salva, segura*). Para cada uma delas foi criado um par de sentenças distribuídas nas condições ADJ e V.

Todas as 8 palavras-alvo podem ser adjetivos no feminino singular ou verbos na terceira pessoa do singular do presente do indicativo. Houve um controle do número de sílabas (4 dissílabas e 4 trissílabas) e da acentuação (todas paroxítonas) das palavras nas categorias Adj e V. Os mesmos controles foram feitos para o N que antecede a palavra-alvo. Além disso, foi feito um teste de julgamento de plausibilidade das frases elaboradas.

Seguem dois exemplos de frases utilizadas. A lista completa com todas as sentenças utilizadas pode ser vista no Apêndice A (página 84).

Sentenças com a palavra-alvo dissílaba:

a) Condição ADJ:

[Ela disse]ϕ [que a **cenoura DURA**]ϕ [quebrou o dente]ϕ [da criança.]ϕ

b) Condição V:

[Ela disse]ϕ [que a **cenoura**]ϕ [**DURA** vários dias]ϕ [na geladeira.]ϕ

Sentenças com a palavra-alvo trissílaba:

a) Condição ADJ:

[Veja bem,]φ [a **moça SEGURA**]φ [voltou]φ [para a casa]φ [com o pai.]φ

b) Condição V:

[Veja bem,]φ [a **moça**]φ [**SEGURA** seu filho]φ [com muita firmeza.]φ

Nas sentenças apresentadas, há duas posições possíveis para a fronteira de sintagma fonológico: após a palavra ambígua, quando pertencente à categoria Adj; antes da palavra ambígua, quando pertencente à categoria V. Em todas as frases, a palavra-alvo é antecedida pela estrutura Det + N.

No Experimento 1, as frases completas foram apresentadas na forma escrita. As mesmas frases foram utilizadas no Experimento 2, cortadas logo após a palavra-alvo e apresentadas oralmente.

Como já dito na seção anterior, antes de se chegar à versão definitiva dos experimentos, foram feitos experimentos-pilotos, que indicaram a necessidade de se fazerem diversas modificações para melhorar tanto a qualidade dos estímulos linguísticos utilizados quanto para tornar mais eficiente a execução das tarefas.

Por exemplo, no experimento feito em francês, havia frases que começavam logo pela estrutura-alvo, como *Le petit chien mord/mort(...)*, ao lado de outras com introdução, como *Elle trouve que les enfants salent/sales(...)*. Então, no experimento-piloto em português, as sentenças iniciavam diretamente com o sintagma alvo (p.e. “A menina *limpa* toma banhos muito longos” e “A menina *limpa* todos os cômodos da casa”). Contudo, isso causou alguns problemas na execução principalmente do *Experimento 2*, uma vez que a palavra-alvo aparecia logo no início da apresentação do preâmbulo. Por um lado, ficava mais fácil perceber o objetivo do experimento e, por outro, com o uso de preâmbulos muito curtos, os participantes tinham mais dificuldade de entender a frase caso se distraíssem em algum momento. Em virtude desses problemas, na última versão do experimento, optou-se por fazer esse controle de iniciar as sentenças com uma introdução (p.e. *Ela disse que...*), de tal modo que não fosse usada nenhuma frase começando diretamente pelo segmento crítico (Det + N + V/Adj).

Além disso, na reformulação das sentenças, também foram necessários alguns outros cuidados. Procurou-se controlar, na medida do possível, o número de sílabas em toda a sentença e, após o alvo, a palavra seguinte não poderia começar por vogal (para evitar elisão

de fones). Também foi necessário controlar frequência, o número de sílabas e a acentuação do N que antecede o elemento-alvo.

Nas próximas seções, apresentam-se mais detalhadamente as duas atividades experimentais executadas. No *Experimento 1*, observaram-se diferenças acústicas entre as duas condições possíveis de sintagma fonológico. Já no *Experimento 2*, procurou-se investigar se os participantes seriam capazes de distinguir as categorias sintáticas dos elementos ambíguos, com base nas diferenças acústicas/prosódicas entre as duas condições.

4.2.1 Experimento 1 – tarefa de leitura de sentenças

O objetivo desta primeira atividade experimental é o de analisar acusticamente as sentenças produzidas por falantes do português a fim de verificar as diferenças prosódicas entre os “envelopes” prosódicos das estruturas com palavras homófonas, mas de categorias lexicais diferentes. Mais especificamente, foram analisadas acusticamente as fronteiras de sintagma fonológico, através das medidas de duração, frequência fundamental e intensidade tanto das palavras homófonas (V e Adj) quanto das palavras antecedentes (N).

Hipótese

Há diferentes estruturas prosódicas de acordo com as diferentes estruturas sintáticas, em função da categoria da palavra homófona.

Previsão

Se o contorno prosódico é diferente em função da categoria da palavra-alvo, prevêem-se padrões prosódicos distintos sinalizando a posição da fronteira de sintagma fonológico. Levando-se em conta os resultados de Millotte et al. (2007) no experimento feito em francês (ver página 47), prevê-se:

- i. em relação à *duração*: será maior nos finais de fronteiras de sintagma fonológico. Logo,
 - a. nas palavras ambíguas: a duração será maior na condição ADJ do que na condição V;
 - b. no Nome: a duração será maior na condição V do que na condição ADJ;

- ii. em relação à *intensidade*:
 - não haverá diferença significativa entre as condições N e ADJ;
- iii. em relação à frequência fundamental (F_0): sofrerá maior elevação nos finais de fronteira de sintagma fonológico. Logo,
 - a. nas palavras ambíguas: o valor de F_0 será mais alto na condição ADJ do que na condição V;
 - b. no Nome: o valor de F_0 será mais alto na condição V do que na condição ADJ.

4.2.1.1 Método

Material

Foram usados os 8 pares de sentenças apresentados no início deste capítulo, conforme o exemplo abaixo:

ADJ: [Eu acho]ϕ [que a **menina LIMPA**]ϕ [toma banhos]ϕ [muito longos].

V: [Eu acho]ϕ [que a **menina**]ϕ [**LIMPA** todos os cômodos]ϕ [da casa].

Foram feitas duas listas de sentenças, para que todos os sujeitos tivessem acesso às duas condições, mas sem repetição da palavra homófona (p.ex., se LIMPA aparecesse como V para o participante, não apareceria como Adj).

Cada participante leu o total de 8 frases-teste, 4 na condição ADJ e 4 na condição V. Foram também utilizadas 2 frases distratoras para treinamento e 10 frases distratoras em meio às frases-teste durante o experimento.

Procedimento

O experimento foi aplicado no Laboratório do Centro de Pesquisa em Humanidades, na Universidade Federal de Juiz de Fora. Os participantes ficavam sozinhos durante o procedimento, sentados diante de um computador em uma sala com isolamento acústico.

As sentenças escritas foram apresentadas aleatoriamente uma por vez na tela. Os participantes, que desconheciam o objetivo da tarefa, leram cada frase silenciosamente e em seguida em voz alta. Após a leitura de cada frase o participante apertava uma tecla para que a nova sentença aparecesse na tela do computador.

Para garantir que os participantes lessem silenciosamente as frases antes de pronunciá-las em voz alta, apresentava-se primeiramente a frase escrita em cor vermelha e, depois, em azul. Adotou-se este procedimento, pois, no experimento-piloto, pôde-se perceber que, ainda que tenha sido orientado que se fizesse a leitura silenciosa antes da realizada em voz alta, os participantes não o faziam – em alguns casos, no meio da tarefa, a leitura era interrompida, justamente nos casos em que apareciam as palavras ambíguas.

Os participantes foram instruídos também a realizarem leituras o mais próximo possível da fala espontânea e fluente, com velocidade normal, nem muito pausada nem muito rápida.

O procedimento durou em média 10 minutos. As gravações captadas por um microfone de cabeça (controlando-se a distância da boca em relação ao microfone) foram processadas e digitalizadas através do programa *Sound Forge* em formato *.wav*. Os dados gravados foram analisados no *PRAAT*, versão 5.0.25, programa desenvolvido por Paul Boersma e David Weenink, da Universidade de Amsterdã (BOERSMA e WEENINK, 2008).

Sujeitos

Participaram do experimento 10 falantes adultos do português, do sexo feminino, estudantes da Universidade Federal de Juiz de Fora.

4.2.1.2 Análise acústica dos enunciados

Análise da duração

Foram feitas duas análises para a duração. Primeiramente, mediu-se o tempo de duração das duas sílabas finais (tônica + pós-tônica) de N, Adj e V. Já na segunda análise, focalizou-se mais especificamente o tempo de duração das vogais tônicas das mesmas palavras. Os valores encontrados podem ser vistos no Apêndice C (páginas 86-87).

Na primeira análise, mediu-se a duração dos segmentos em torno das fronteiras de sintagmas fonológicos (sílabas tônica + pós-tônica finais da palavra-alvo e do N que a

antecede). Como visto anteriormente, havia duas possíveis posições para tais fronteiras: antes da palavra ambígua (no caso de tal palavra ser pertencente à categoria V: [a garota] ϕ [muda...]) e depois da palavra ambígua (no caso de ADJ: [a garota muda] ϕ).

A tabela abaixo apresenta as médias encontradas para cada condição:

| Duração dos segmentos em torno das fronteiras de ϕ (ms) | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Condição | NOME | ALVO |
| | sílabas tônica + pós-tônica | sílabas tônica + pós-tônica |
| ADJETIVO | 357,4 | 486,8 |
| VERBO | 404,9 | 357,6 |

Tabela 4: Duração média das sílabas tônica + pós-tônica

Os resultados dessa primeira análise mostraram diferenças significativas nas duas condições experimentais, conforme o gráfico abaixo:

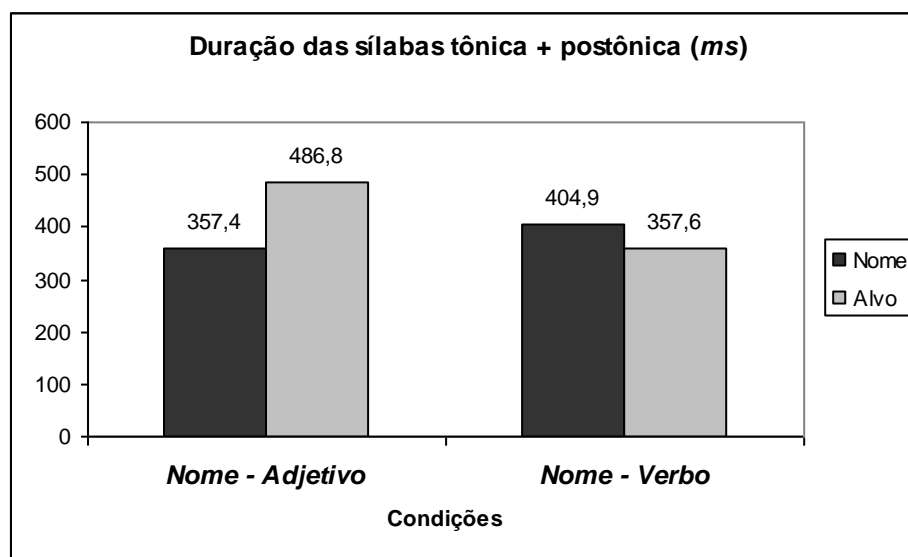


Gráfico 8: Duração média (ms) do final de fronteira de palavra (sílabas tônica + pós-tônica finais)

Os resultados mostram que a duração das sílabas finais do *N seguido de V* foi 13,3% mais longa do que *N seguido de ADJ* (404,9ms vs. 357,4ms; $t(39)=2.86$, $p<0.01$). Há também uma diferença significativa na duração média na soma das sílabas tônica + pós-tônica das palavras-alvo: *ADJ* 36,2% mais longa do que *V* (486,8ms vs. 357,6ms; $t(39)=8.97$, $p<0.001$).

Comparando as médias na *condição ADJ*, 357,4ms de duração em *N* vs. 486,8ms em *ADJ*, verifica-se uma diferença estatisticamente significativa: $t(39)=8.27$, $p<0.001$. Nesta condição, a palavra-alvo sofre alongamento por estar no fim da fronteira de sintagma fonológico.

A diferença entre as médias na *condição V*, 404,9ms de duração em *N* vs. 357,6ms em *V*, também é significativa: $t(39)=3.22$, $p=0.002$. Neste caso, o *N* que antecede a palavra-alvo sofre alongamento, o que evidencia a existência de fronteira de sintagma fonológico antes de *V*.

A segunda análise focalizou mais especificamente o tempo de duração das vogais tônicas de *N*, *Adj* e *V*.

| Duração das vogais tônicas (ms) | | |
|--|-------------|-------------|
| Condição | NOME | ALVO |
| ADJETIVO | 109 | 162 |
| VERBO | 150 | 114 |

Tabela 5: Duração média das vogais tônicas

A duração das vogais tônicas de *N seguido de V* foi 37,6% maior do que a de *N seguido de ADJ* (150ms vs. 109ms; $t(39)=2.49$, $p=0.017$). A diferença na duração média das vogais tônicas das palavras-alvo também é significativa: *ADJ* 42,1% mais longa do que *V* (162ms vs. 114ms; $t(39)=6.49$, $p<0.001$).

Na *condição ADJ*, ao comparar-se 109ms de duração em *N* vs. 162ms em *ADJ*, verifica-se uma diferença estatisticamente significativa: $t(39)=7.14$, $p<0.001$. A diferença entre as médias na *condição V*, 150ms de duração em *N* vs. 114ms em *V*, também é significativa: $t(39)=2.23$, $p=0.03$.

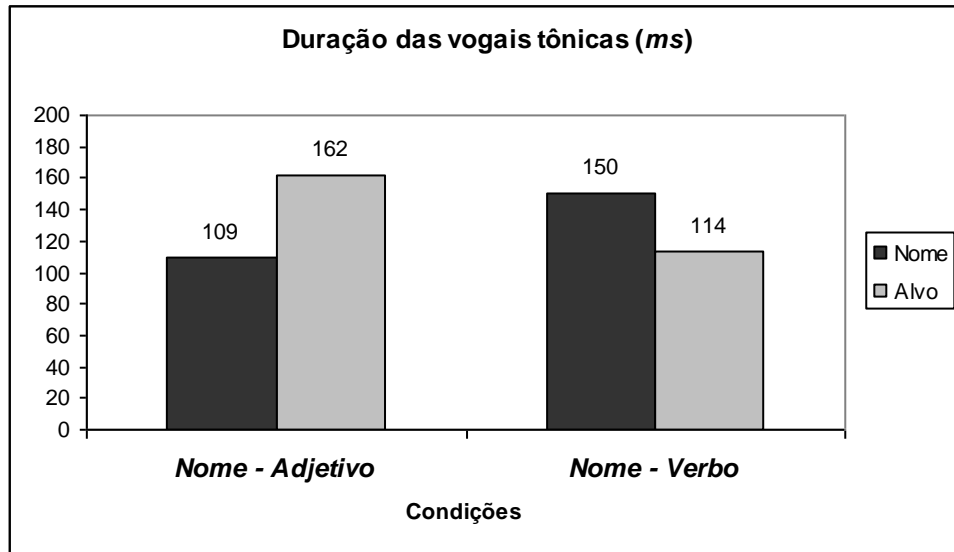


Gráfico 9: Duração média (ms) das vogais tônicas

Esta segunda análise, assim como a primeira, mostra um efeito de alongamento das sílabas tônicas nas palavras que estão em fim de fronteira de sintagma fonológico, como é possível observar nos exemplos que seguem:

Exemplo (1): A GAROTA MUDA

- *Condição ADJ:* a vogal tônica da palavra *muda* sofre alongamento.

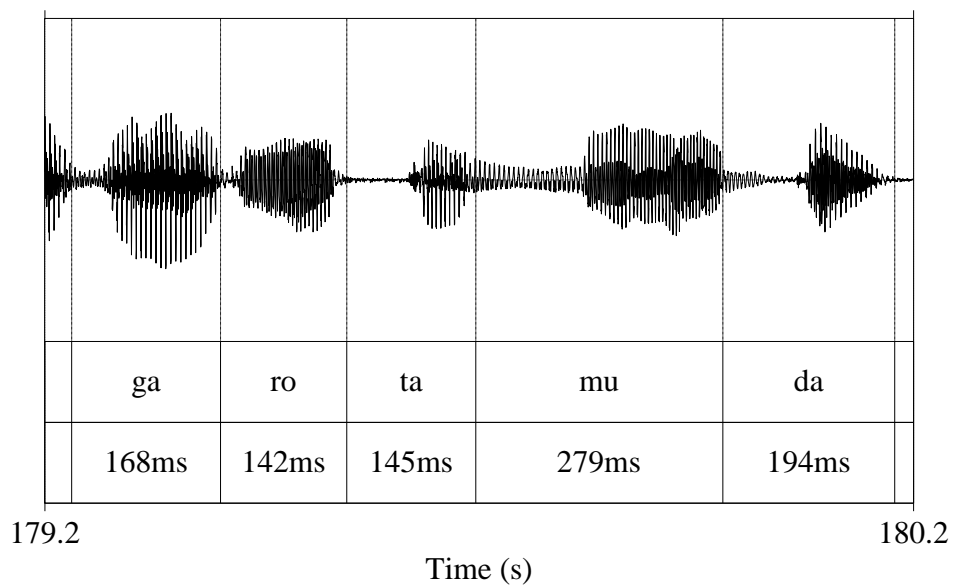


Gráfico 10: [garota muda] ϕ - gravação do sujeito 1.

- *Condição V*: a vogal tônica do N *garota* que antecede a palavra-alvo sofre alongamento.

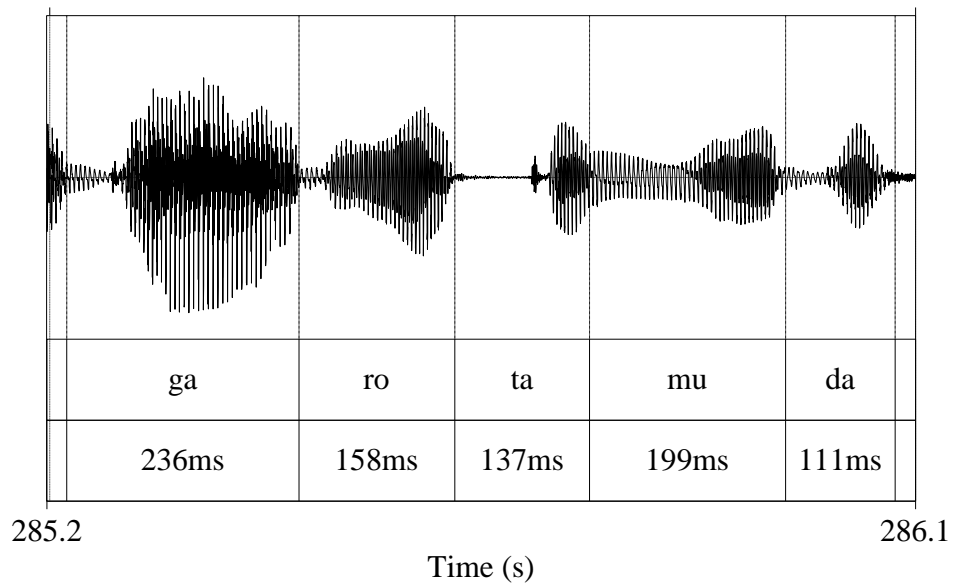


Gráfico 11: [garota]φ[muda] - gravação do sujeito 10

Exemplo (2): MOÇA SEGURA

- *Condição ADJ*: a vogal tônica da palavra *segura* sofre alongamento.

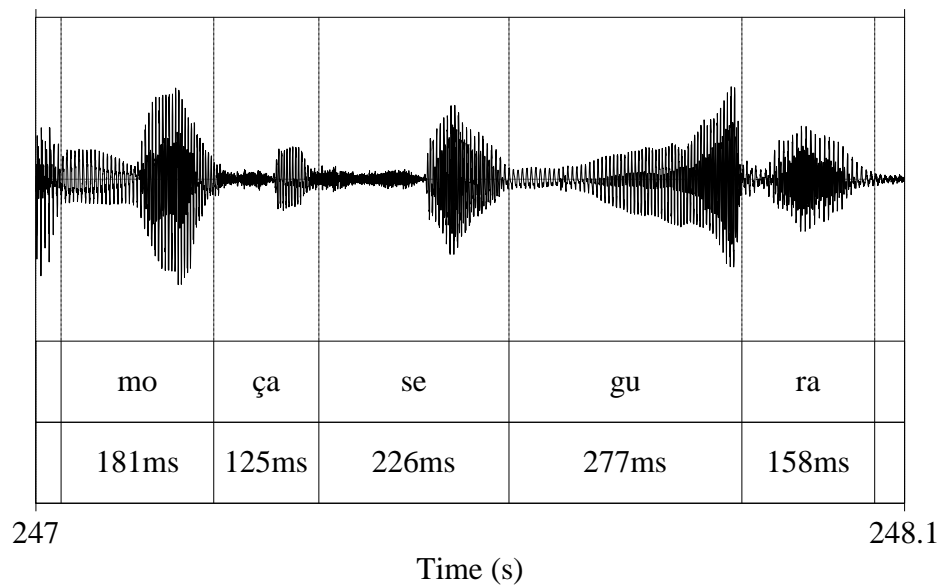


Gráfico 12: [moça segura]φ - gravação do sujeito 10

- *Condição V*: a vogal tônica do N *moça* que antecede a palavra-alvo sofre alongamento.

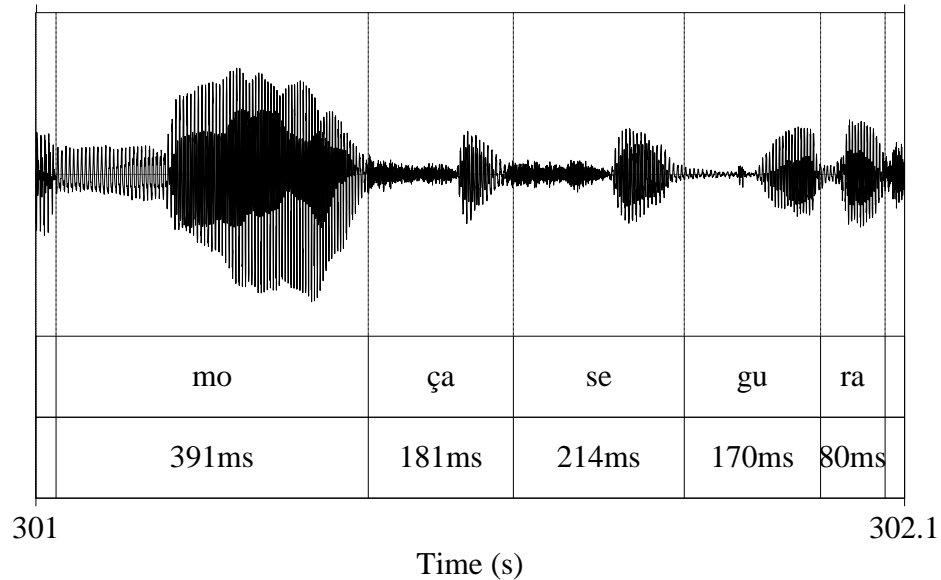


Gráfico 13: [moça]φ [segura] - gravação do sujeito 1

Portanto, a análise da duração revelou um alongamento significativo nos finais de fronteiras fonológicas, conforme nossa previsão de acordo como os resultados encontrados no francês por Millote et al. (2007).

Análise da intensidade

Esta análise consistiu em medir a intensidade média nas vogais tônicas e pós-tônicas das palavras-alvo (V e Adj) e do N que as antecede. Os valores encontrados podem ser vistos no Apêndice D (páginas 88-89). A tabela a seguir apresenta as médias obtidas:

| Intensidade média (dB) | | | | |
|-------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
| Condição | NOME | | ALVO | |
| | Vogal Tônica | Vogal Pós-tônica | Vogal Tônica | Vogal Pós-tônica |
| ADJETIVO | 75,4 | 73,3 | 73,8 | 70,8 |
| VERBO | 74,9 | 72,3 | 72,8 | 71,9 |

Tabela 6: Intensidade média das vogais tônicas e pós-tônicas

Verifica-se que as vogais tônicas e pós-tônicas de N têm uma intensidade maior nas duas condições, tanto na condição V quanto na condição ADJ.

Na *condição ADJ*, observa-se que as vogais tônicas e pós-tônicas de N têm uma intensidade mais elevada que as do Adj. Ao comparar as vogais tônicas, temos: 75,4 dB vs. 73,8 dB – $t(39)=4.25$, $p<0.001$; e as pós-tônicas: 73,3 dB vs. 70,8 dB – $t(39)=4.3$, $p<0.001$. Já na *condição V*, assim como na anterior, a vogal tônica de N tem uma intensidade maior que a de V: 74,9 dB vs. 72,8 dB – $t(39)=6.13$, $p<0.001$. Por outro lado, a diferença entre as pós-tônicas de N e V não é estatisticamente significativa: 72,3 dB vs. 71,9 dB – $t(39)=1.15$, $p=0.26$.

O gráfico abaixo compara as médias de N as duas condições:

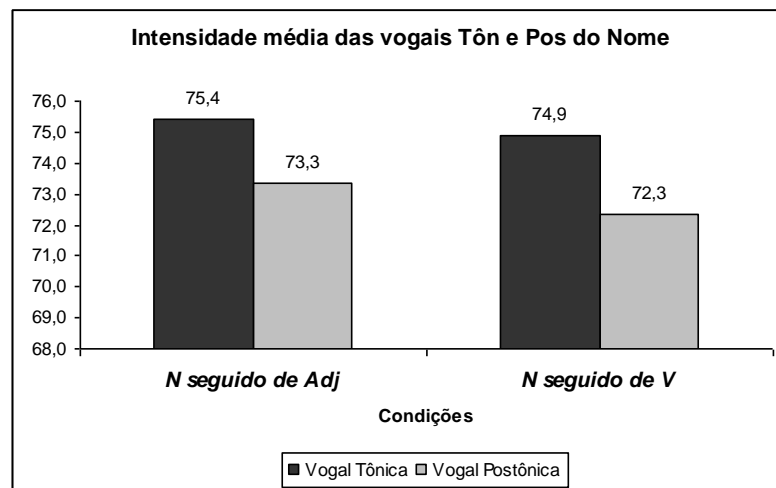


Gráfico 14: Intensidade média (dB) das vogais tônicas e pós-tônicas de N nas condições Adj e V

Comparando-se a média da intensidade das vogais tônicas e pós-tônicas do N, não foram encontradas diferenças significativas entre as condições ADJ e V – tônicas: 75,4 dB vs. 74,9 dB - $t(39)=1.71$, $p=0.09$; pós-tônicas: 73,3 dB vs. 72,3 dB – $t(39) = 1.76$, $p=0.08$.

Em contrapartida, ao comparar as médias nas palavras-alvo, foram obtidos resultados significativos:

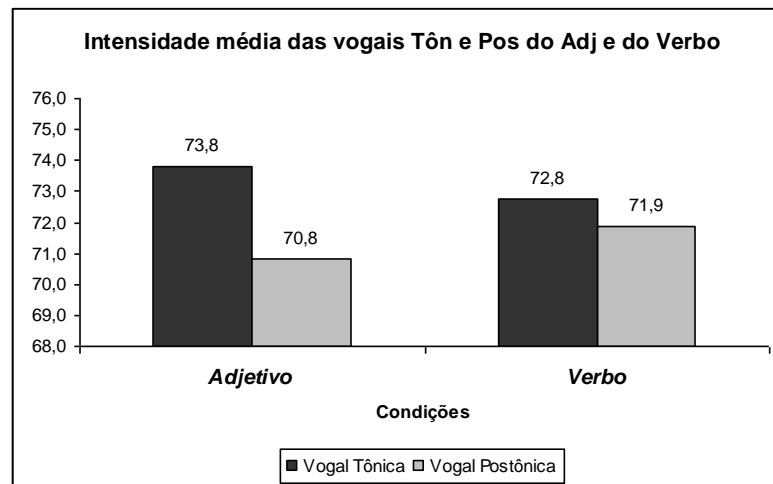


Gráfico 15: Intensidade média (dB) das vogais tônicas e pós-tônicas das palavras ambíguas

Os resultados revelam que a vogal tônica de ADJ tem uma intensidade média maior que a de V: 73,8 dB vs. 72,8 dB – $t(39)=2.28$, $p=0.03$. Já a análise das vogais pós-tônicas revela uma tendência oposta: média na pós-tônica de V maior que de ADJ – 71,9 dB vs. 70,8 dB, com $t(39)=1.93$, $p=0.06$ (resultado marginalmente significativo).

Portanto, a análise da intensidade apontou uma diferença significativa entre as condições ADJ e V nas vogais tônicas das palavras-alvo. Tais resultados foram de encontro aos de Millote et al. (2007), que não encontraram diferença significativa para a intensidade nas duas condições.

Análise da frequência fundamental (F_0)

A análise da F_0 , primeiramente, consistiu em medir-se seu valor máximo nas vogais – pré-tônicas, tônicas e pós-tônicas – dos nomes e das palavras-alvo. Os valores obtidos se encontram no Apêndice E (páginas 90-93). Em seguida, extraíram-se as médias, conforme a tabela a seguir:

| Valor máximo de F \emptyset das vogais (Hz) | | | | | | |
|---|------|-----|-----|------|-----|-----|
| Categoria da palavra-alvo | NOME | | | ALVO | | |
| | pre | Ton | pos | pre | ton | pos |
| ADJETIVO | 238 | 251 | 261 | 249 | 241 | 236 |
| VERBO | 236 | 247 | 253 | 245 | 240 | 245 |

Tabela 7: Médias dos valores de F \emptyset nas vogais

O comportamento da curva da frequência fundamental a partir de tais valores pode ser visto através do gráfico:

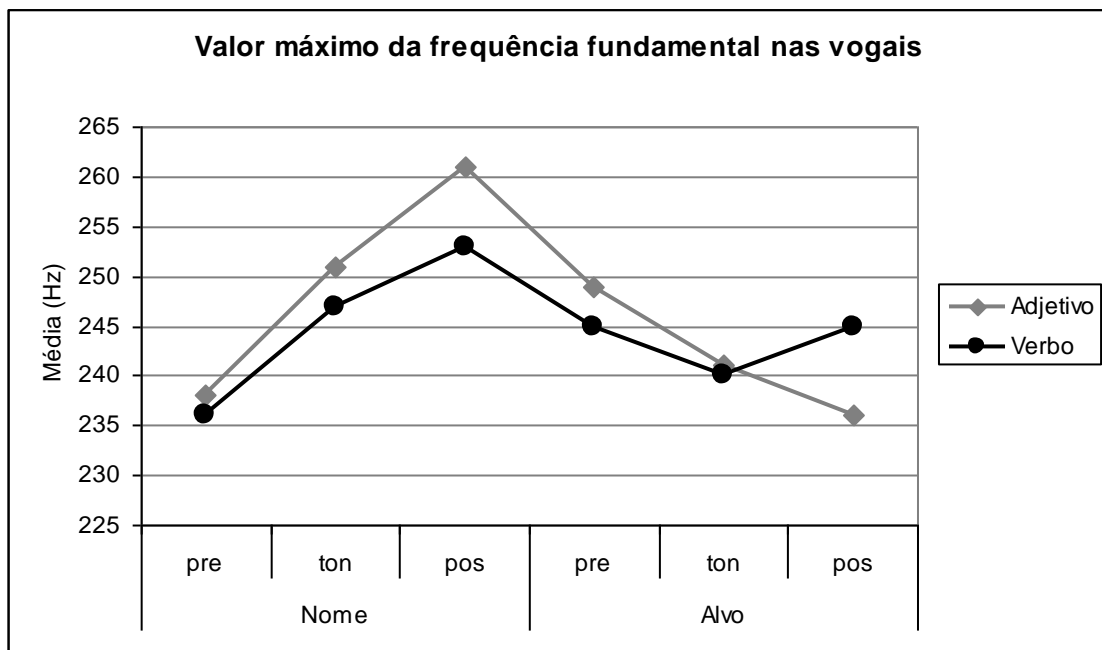


Gráfico 16: Médias dos valores de F \emptyset nas vogais

O primeiro dado que se observou é que, assim como a intensidade, os índices da frequência fundamental são mais elevados no Nome, seja este seguido de Verbo ou de Adjetivo.

Ao comparar-se, na *condição ADJ*, os valores de F \emptyset nas vogais tônicas do Adjetivo e do Nome, encontra-se uma diferença de -10 Hz (241 vs. 251 Hz – $t(39)=2.56$, $p<0.03$). Em relação às vogais pós-tônicas nesta mesma condição, a diferença é de -25 Hz (236 vs. 261 Hz; $t(39)=3.7$, $p<0.001$).

Na *condição V*, a diferença entre os valores das vogais tônicas do Verbo e do Nome é de -7 Hz (240 vs. 247 Hz – $t(39)=2.37$, $p=0.02$) e das vogais pós-tônicas, -8 Hz (245 vs. 243 Hz; $t(39)=2.08$, $p=0.04$).

Conclui-se, assim, que, embora o Nome tenha valores de F \emptyset mais elevados que as palavras-alvo nas duas condições, a diferença entre os valores encontrados na *condição ADJ* é maior que na *condição V*. Isso pode apontar para o fato de que as curvas de F \emptyset têm um comportamento semelhante na *condição V* visto que N e V são núcleos de sintagmas fonológicos diferentes. Para se testar essa hipótese, foi realizada uma segunda análise.

Nesta segunda análise, feita de acordo com a que foi realizada por Millote (2005), procurou-se focalizar as duas sílabas finais antes das fronteiras de sintagma fonológico. Para tanto, subtraíram-se os valores de F \emptyset das vogais tônicas dos valores das pós-tônicas e, em seguida, calcularam-se as médias dessas diferenças, conforme o quadro que segue:

| F \emptyset – vogal pós-tônica menos a tônica (Hz) | | |
|--|-----------|-----------|
| Categoria da palavra-alvo | NOME | ALVO |
| | pos – ton | pos – ton |
| ADJETIVO | 9,7 | -5,5 |
| VERBO | 6,2 | 5,4 |

Tabela 8: F \emptyset – diferença entre a vogal pós-tônica e a tônica

Observa-se, a partir do quadro acima e do gráfico 16, que no Nome a curva de F \emptyset entre a vogal tônica e a pós-tônica é ascendente nas duas condições. Comparando-se as médias 9,7 vs. 6,2 Hz, não se encontra diferença estatisticamente significativa: $t(39)=1.31$, $p=0.19$.

Por outro lado, ao compararem-se as médias na palavra-alvo, encontra-se uma diferença que se aproxima da margem de significância: -5,5 vs. 5,4 Hz – $t(39)=1.91$, $p=0.06$. A curva de F \emptyset é descendente entre a vogal tônica e pós-tônica do Adjetivo (diferença de -5,5 Hz), ao passo que é ascendente no Verbo (diferença de 5,4 Hz).

Na *condição ADJ*, há uma descida significativa na curva de F \emptyset no Adjetivo, quando se compara ao Nome: 9,7 e -5,5 Hz – $t(39)=2.39$; $p=0.02$. Uma possível explicação seria a de que, como N é núcleo do sintagma tanto no nível sintático quanto no fonológico, ele recebe um reforço na curva de F \emptyset .

Já na *condição V*, não há diferença significativa entre as curvas de F \emptyset do Nome e do Verbo: 6,2 e 5,4 Hz – $t(39)=0.80$; $p=0.43$. Seguindo o mesmo raciocínio para explicar a condição anterior, pode-se pensar que, entre a tônica e a pós-tônica tanto de N quanto de V, há um comportamento ascendente da curva do F \emptyset de modo muito parecido, já que ambos são núcleos de dois sintagmas fonológicos distintos.

Os dados obtidos na análise da frequência fundamental foram bem diferentes dos encontrados no experimento feito em francês. Segundo Millote et al. (2007), no francês haveria uma tendência de subida de F \emptyset nos finais de fronteiras de sintagma fonológico. Já no experimento em português verificou-se uma descida significativa da curva no Adjetivo e uma subida no Verbo. Muito provavelmente esses resultados opostos sejam decorrentes da diferença do padrão prosódico das duas línguas. Por exemplo, no caso do experimento em francês, as últimas sílabas nos finais de fronteiras prosódicas sempre eram tônicas, ao passo que, no experimento em português, a última sílaba não era a tônica da palavra.

Para melhor visualização da curva de F \emptyset , foi selecionado o exemplo seguinte:

Exemplo (3) – A CENOURA DURA

- *Condição ADJ*: observa-se uma elevação na curva de F \emptyset entre a sílaba tônica e a pós-tônica do nome *cenoura*.

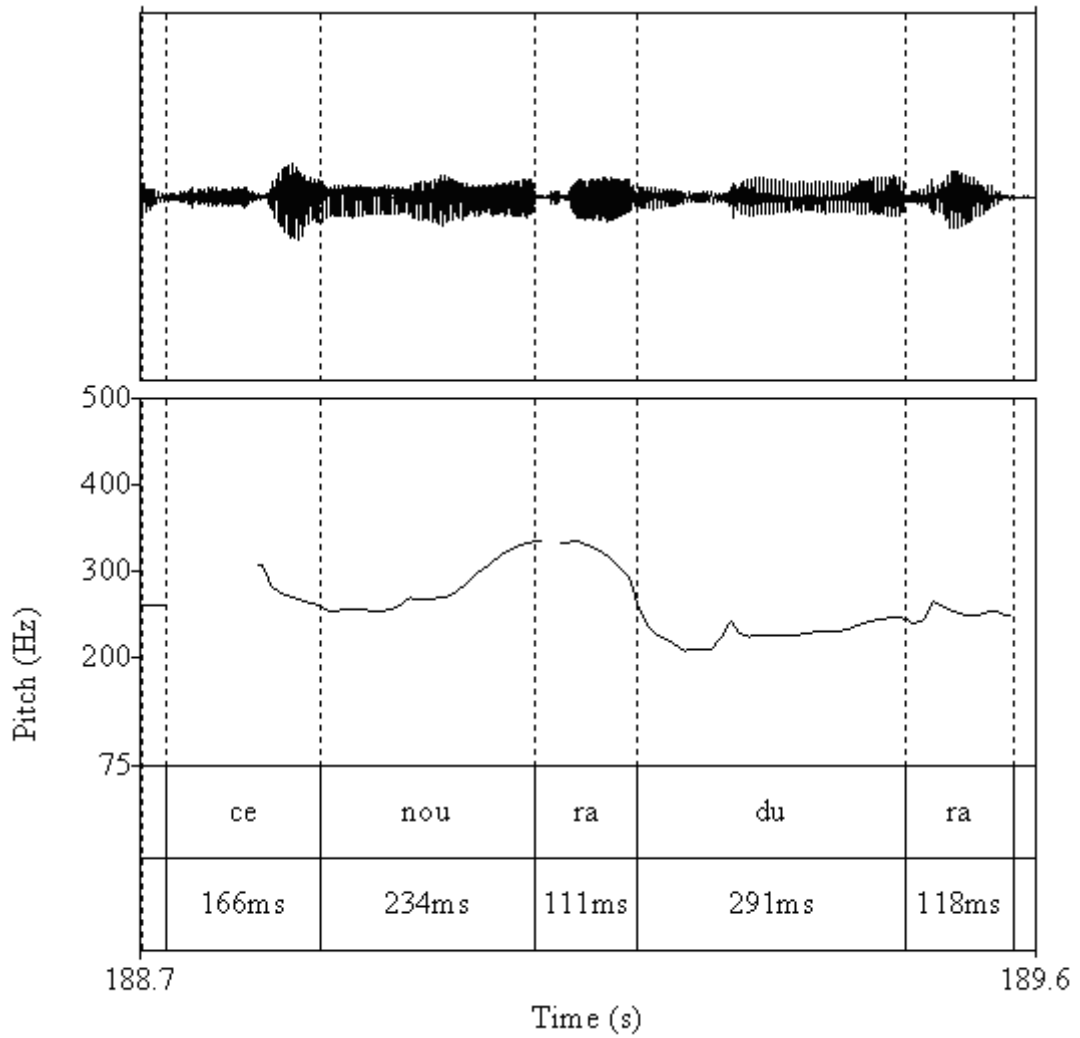


Gráfico 17: [cenoura dura]φ - gravação do sujeito 4.

- *Condição V*: observa-se um comportamento semelhante na curva de F₀ tanto do nome *cenoura* quanto do verbo *dura*:

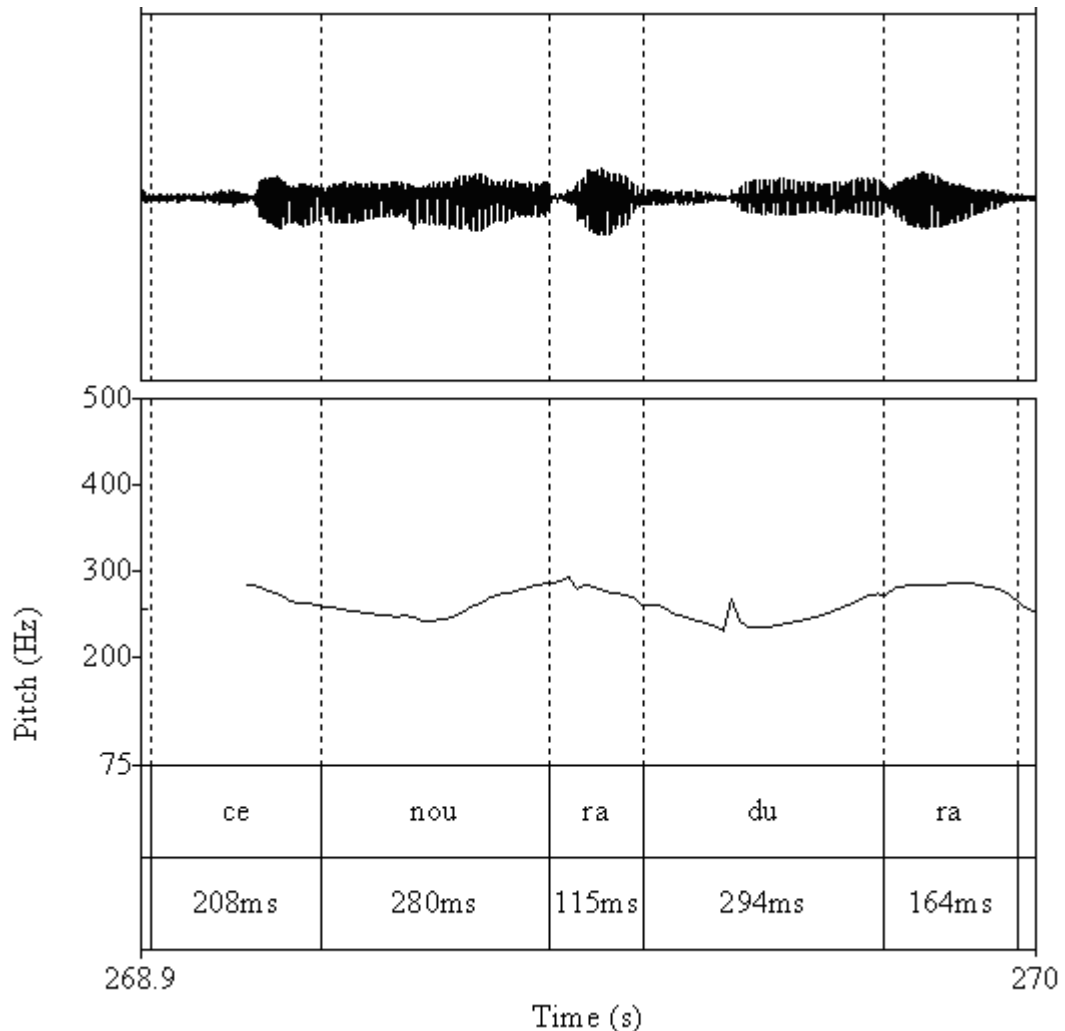


Gráfico 18: [cenoura] φ [dura] - gravação do sujeito 7.

4.2.1.3 Discussão dos resultados

A análise acústica dos enunciados com palavras ambíguas mostrou diferenças significativas em torno das fronteiras de sintagmas fonológicos.

Na primeira fronteira, a vogal tônica e as sílabas finais (tônica + pós-tônica) do Nome sofrem alongamento quando este é seguido de Verbo. Com respeito à frequência fundamental e à intensidade, verificou-se que o Nome tem valores mais elevados do que a palavra seguinte, tanto quando esta é pertencente à categoria Adjetivo quanto Verbo. Além

disso, observou-se também que sempre há uma curva ascendente de F \emptyset entre as vogais tônicas e pós-tônicas do Nome.

Na segunda fronteira, a análise revelou diferenças significativas entre as condições V e ADJ. A vogal tônica e as sílabas finais (tônica + pós-tônica) de Adjetivo têm duração maior que a de Verbo. Em relação à intensidade, a vogal tônica de Adjetivo apresenta um valor maior que a de Verbo. Por fim, há diferenças no comportamento da curva de F \emptyset nas sílabas finais da palavra: no Verbo, verificou-se uma curva ascendente e no Adjetivo, uma curva descendente.

Como argumenta Smith (2001), cada categoria lexical apresenta um comportamento prosódico característico. Segundo a autora, a categoria Nome ocupa uma posição de maior destaque e, por isso, fonologicamente, tem um *status* mais forte que as categorias Verbo e Adjetivo.

Por outro lado, as análises de frequência fundamental, duração e intensidade apresentadas mostraram também que a comparação entre os resultados para Nome e Verbo se aproxima muito mais do que Nome e Adjetivo. Uma possível explicação para isso é que Nome e Verbo constituem núcleos de sintagmas fonológicos e, por isso, apresentam valores aproximados (embora o Nome sempre apareça com médias um pouco maiores). Conseqüentemente, a diferença entre as médias de Nome e Adjetivo é maior para sinalizar que a primeira categoria constitui o núcleo tanto no nível sintático (núcleo do DP complexo), quanto no nível prosódico (núcleo do sintagma fonológico).

Outra consideração importante a ser feita é que tais pistas prosódicas parecem ser produzidas por todo falante nativo da língua, já que as sentenças foram lidas de modo muito próximo à fala espontânea e sem que os participantes soubessem da existência das ambigüidades, o que poderia levá-los a reforçar as marcas prosódicas durante a leitura.

Portanto, a partir dos resultados apresentados, observa-se que há, no PB, pistas prosódicas que sinalizam a existência de fronteiras de sintagmas fonológicos-coincidentes com fronteiras sintáticas. A fim de verificar se tal característica é usada como pista pelos falantes do português na resolução de ambigüidades, foi proposto o *Experimento 2*, que passa a ser descrito na próxima seção.

4.2.2 Experimento 2 – tarefa de completar enunciados

O objetivo deste segundo experimento é verificar se os diferentes contextos prosódicos (corroborados pela análise apresentada no Experimento 1) podem auxiliar os ouvintes a identificar diferentes categorias lexicais (Adj ou V) para as palavras homófonas. Para tanto, os participantes, após escutarem preâmbulos que terminavam na palavra-alvo, deveriam completar a frase. De acordo com suas respostas, verificou-se se a palavra ambígua foi entendida como um adjetivo ou como um verbo.

Hipótese

O contexto prosódico, mais especificamente a fronteira de sintagma fonológico, serve como pista para a análise sintática do elemento ambíguo, i.e., de palavras homófonas de categorias diferentes.

Previsão

Se as fronteiras de sintagma fonológico restringem a análise sintática, os participantes serão capazes de identificar e diferenciar as palavras homófonas como pertencentes às categorias Adj ou V, a partir exclusivamente do contexto prosódico em que se apresentam. Assim sendo, prevê-se:

- i. na *condição ADJ*: um índice maior de reconhecimento da palavra-alvo como adjetivo do que como verbo.
- ii. na *condição V*: um índice maior de reconhecimento da palavra-alvo como verbo do que como adjetivo.

4.2.2.1 Método

Material

Foram utilizados os 8 pares de sentenças gravadas no Experimento 1, cortadas logo após a palavra ambígua, nas duas condições, de modo que a única diferença entre os preâmbulos fosse a estrutura prosódica:

ADJ: [Eu acho]φ [que a **menina LIMPA**]φ

V: [Eu acho]φ [que a **menina**]φ [LIMPA]

Procurou-se utilizar frases gravadas por todos os participantes do *Experimento 1*, para não favorecer apenas um, evitando-se, assim, que os resultados fossem devidos a alguma característica específica de um determinado falante, o que poderia facilitar ou prejudicar o procedimento.

Foram feitas duas listas, para que todos os sujeitos tivessem acesso às duas condições, mas sem repetição da palavra homófona. Cada participante escutou 8 frases teste, com as 8 palavras ambíguas, sendo 4 na condição ADJ e 4 na condição V. Por exemplo, o participante que escutasse a palavra *limpa* na condição ADJ, não poderia escutá-la na condição V. Foram também utilizadas 2 frases distratoras para treinamento e 24 frases distratoras em meio às frases-teste durante o experimento para que os participantes não percebessem o objetivo da atividade.

Procedimento

Cada sujeito participou da atividade individualmente em uma sala silenciosa. Primeiramente, o experimentador passou as instruções e fez um ensaio a fim de que o participante entendesse o funcionamento do experimento. Depois o participante ficou sozinho na sala durante toda a execução da tarefa.

O procedimento, que durou no máximo 15 minutos, consistiu no seguinte: o participante apertava uma tecla para dar início à atividade. Após 3 segundos, ele escutava o estímulo auditivo e deveria, imediatamente, completar a frase oralmente. Em seguida, apertava mais uma vez a tecla para ouvir um novo estímulo. Os estímulos não poderiam ser repetidos.

A plataforma experimental usada foi o *PsyScope*, programa desenvolvido para rodar em computadores Apple (COHEN et al., 1993; MACWHITNEY et al., 1997). Os estímulos foram apresentados aleatoriamente. As frases pronunciadas pelos participantes foram gravadas através de um aparelho mp4 e posteriormente transcritas pelo pesquisador.

Sujeitos

Participaram do experimento como voluntários 36 falantes adultos do português, sendo 12 homens e 24 mulheres.

4.2.2.2 Resultados e discussão

Neste experimento foram transcritas e computadas um total de 284 respostas. O número máximo de repostas que poderiam ser contadas seria de 288 (36 sujeitos vezes 8 repostas), mas 4 sujeitos deixaram de completar uma frase, possivelmente por distração, visto que os preâmbulos não poderiam ser repetidos.

De acordo com a resposta dada pelo participante, considerou-se se ele identificou a palavra-alvo como adjetivo ou verbo. O número total de respostas contabilizadas em cada condição pode ser visto no Apêndice F (página 94) e é apresentado resumidamente na tabela seguinte:

| NÚMERO DE RESPOSTAS | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-------|
| CONDIÇÃO: ADJETIVO [...limpa] ϕ | | CONDIÇÃO: VERBO ϕ [limpa...] | | TOTAL |
| Identificação da palavra como Adjetivo | Identificação da palavra como Verbo | Identificação da palavra como Adjetivo | Identificação da palavra como Verbo | |
| 82 | 61 | 16 | 125 | 284 |

Tabela 9: Número total de respostas computadas no Experimento 2.

Os resultados, que foram ao encontro de nossa previsão, mostraram um índice maior de reconhecimento das palavras-alvo como pertencentes à categoria Adjetivo na *condição ADJ*, assim como um índice maior de reconhecimento da palavra-alvo como Verbo na *condição V*. O gráfico abaixo mostra a média de respostas dadas pelos participantes. Para cada condição, o número máximo de respostas é 4:

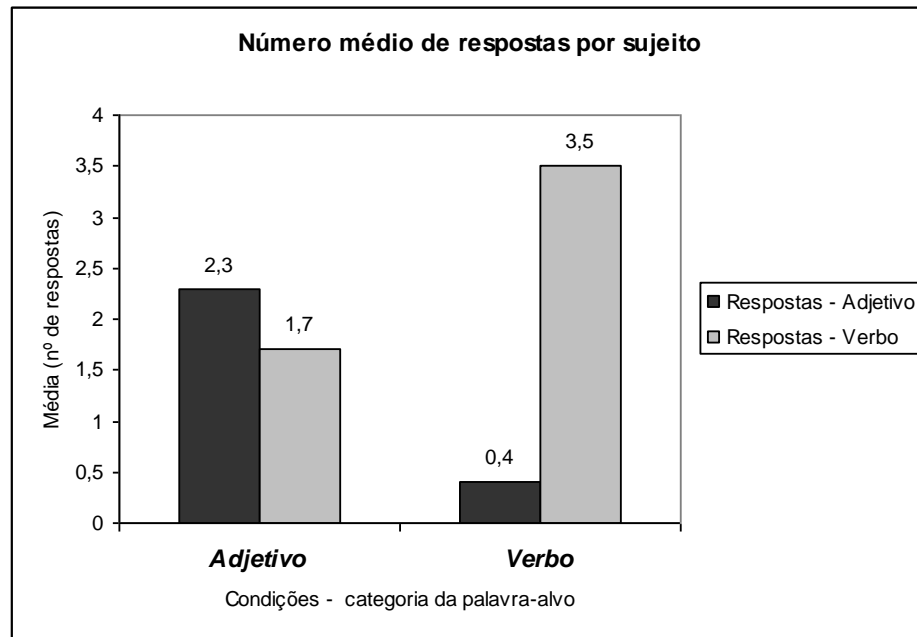


Gráfico 19: Número médio de respostas por sujeito no Experimento 2

Na *condição ADJ*, a média de respostas que indicaram a identificação das palavras-alvo como adjetivos foi de 2,3, enquanto 1,7 como verbos. Ao compararem-se tais resultados, verifica-se uma diferença significativa: $t(35)=2.04$, $p<0.05$.

Por outro lado, na *condição V*, a média de respostas que indicaram o entendimento das palavras-alvo como adjetivos foi de 0,4, ao passo que foi de 3,5 como verbos. Tal diferença é ainda mais significativa: $t(35)=11.68$, $p<0.0001$.

Observa-se que o número de respostas dos participantes que apontaram o reconhecimento das palavras ambíguas como adjetivos foi 475% maior na *condição ADJ* do que na *condição V* (média de 2,3 vs. 0,4; $t(35)=10.97$, $p<0.0001$). Além disso, mesmo que tenha havido um alto índice de reconhecimento da palavra-alvo como verbo na *condição ADJ* (média de 1,7), o número de respostas que indicaram a identificação das palavras ambíguas como verbos foi 105% maior na *condição V* do que na *condição ADJ* (média de 3,5 vs. 1,7; $t(35)=9.97$, $p<0.0001$). Tais resultados são compatíveis com o experimento feito em francês por Millotte et al. (2007).

Os resultados obtidos podem ser explicados à luz do MICL – Modelo Integrado da Competência Linguística – (CORRÊA e AUGUSTO, 2006), apresentado na seção 3.4. De acordo com este modelo, a árvore sintática vai se formando enquanto o processamento está em curso. Logo, a partir do preâmbulo – mais precisamente, da prosódia do preâmbulo – o ouvinte vai derivando sintaticamente uma ou outra árvore, o que permite a identificação da categoria da palavra ambígua como V ou Adj.

Desse modo, parece que a prosódia fornece pistas de como o ouvinte pode derivar uma ou outra estrutura sintática durante o processamento da sentença e, assim, permitir a identificação das categorias lexicais. Isso porque, conforme pressupõe o *Bootstrapping* Fonológico (ver seção 3.1), o ouvinte capta os enunciados linguísticos organizados a partir de suas propriedades prosódicas. Ademais, de acordo com a proposta de Baker (2003), as categorias lexicais se definem a partir de seu comportamento na estrutura sintática. Portanto, os resultados corroboram a hipótese de que os ouvintes são sensíveis às pistas de fronteiras de sintagma fonológico, que sinalizam a estrutura sintática, que, por sua vez, permite a identificação das categorias lexicais.

É importante destacar ainda que parece existir uma possível tendência de identificação da categoria da palavra ambígua como Verbo, já que o número de respostas para essa categoria foi maior que para Adjetivo. Essa tendência foi verificada principalmente no item *segura*, para o qual foram contabilizadas 31 respostas que indicaram a identificação da categoria V e apenas 4 respostas para a categoria Adj. Isso se explicaria por três possíveis razões: frequência de uso da palavra; escolha de preâmbulo que não apresentasse pistas prosódicas evidentes (o que levaria a razão seguinte); ou ainda por haver uma tendência geral no *parsing* de processar o que aparece depois do Nome na posição de sujeito como o predicado.

Então, uma possível hipótese é que identificar a palavra após o Nome na posição de sujeito como Verbo poderia ser uma tendência geral do *parser*, pois a estrutura Sujeito + Verbo demandaria menos custo no processamento sintático do que a formação de um DP complexo com Det + N + Adj. Contudo, para se verificar se tal hipótese é verdadeira, será ainda necessária a elaboração de experimentos *on-line*, como por exemplo, uma tarefa de leitura auto-monitorada, para se aferir o tempo de reação durante a leitura das frases com ambiguidade. Como este não é agora o foco desta dissertação, pretende-se tratar de tais questões em estudos futuros.

Para concluir, ainda que possa existir essa preferência por Verbo no *parsing*, os resultados sustentam nossa hipótese de que o contexto prosódico pode auxiliar os ouvintes a restringir a análise sintática. A presença da fronteira de sintagma fonológico, que coincide com a fronteira sintática, parece funcionar como uma pista relevante na atribuição de diferentes categorias para as palavras ambíguas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa focalizou a influência das pistas prosódicas na restrição do processamento sintático. Mais especificamente, buscou-se investigar a influência de fronteiras fonológicas na identificação das categorias lexicais Verbo e Adjetivo no PB em casos de ambiguidade.

Nesse trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica acerca das categorias lexicais, que levou à conclusão de que elas se definem a partir da constituição da estrutura sintática (BAKER, 2003). Assumiu-se como perspectiva teórica a integração entre o Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995; 1999) e o modelo do *Bootstrapping* Fonológico (MORGAN e DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997), nos termos de Corrêa (2006), e o Modelo Integrado da Competência Linguística (CORRÊA e AUGUSTO, 2006). Partiu-se também da teoria de Nespor e Vogel (1986), que propõe uma hierarquia de constituintes prosódicos, prevendo uma interface entre a estrutura prosódica e outros componentes da gramática. Dentre tais constituintes, focalizou-se o sintagma fonológico, uma vez que a fronteira deste constituinte coincide com fronteiras sintáticas.

A hipótese norteadora desse estudo foi que as fronteiras de sintagma fonológico funcionam como pista para mapeamento da estrutura sintática. Esta, por sua vez, sinaliza a categoria lexical do termo ambíguo.

Foram desenvolvidas duas atividades experimentais, baseadas no trabalho de Millote et al. (2007), a fim de cumprir dois objetivos principais. O primeiro objetivo foi o de verificar as diferenças acústicas que sinalizam diferentes estruturas prosódicas em situações de ambiguidade lexical e o segundo, buscar evidências que sustentassem a hipótese de que as pistas prosódicas encontradas nestas situações são fortes o suficiente para restringir o processamento sintático e permitir a identificação das categorias Verbo e Adjetivo. Foram criadas sentenças com palavras homófonas que poderiam pertencer a ambas categorias, havendo duas possíveis posições para a fronteira de sintagma fonológico: antes ou depois da palavra ambígua.

No *Experimento 1*, após a análise da gravação de sentenças feita por 10 participantes, verificaram-se diferenças acústicas entre as duas condições nas fronteiras de sintagma fonológico. Mediram-se os valores da duração, da frequência fundamental e da intensidade nos finais das fronteiras prosódicas. A análise destes valores revelou que há diferenças prosódicas que sinalizam a existência de fronteira de sintagma fonológico. Além

disso, verificou-se que as categorias lexicais N, V e Adj têm comportamentos distintos na estrutura prosódica, conforme sugere Smith (2001).

O *Experimento 2* encontrou evidências de que, dependendo apenas do contexto prosódico, os participantes foram capazes de identificar as categorias sintáticas dos elementos ambíguos a partir da escuta de preâmbulos gravados no *Experimento 1*. Os resultados foram analisados a partir do Modelo Integrado de Competência Linguística (CORRÊA e AUGUSTO, 2006), que explica como as árvores sintáticas vão sendo formadas enquanto o processamento linguístico está em curso.

Vale ressaltar que os estímulos gravados no *Experimento 1* e usados no *Experimento 2* foram lidos com uma entonação natural e espontânea, sem que os leitores soubessem o objetivo da tarefa. Neste sentido, é possível pensar que as pistas prosódicas podem ser produzidas e percebidas naturalmente por qualquer falante nativo do português.

Os resultados de ambos os experimentos sustentam a hipótese de que há uma relação entre a estrutura prosódica e a sintática. As evidências apresentadas sugerem que o ouvinte nativo do português, ao captar uma fronteira de sintagma fonológico no sinal da fala, pode prontamente inferir a existência de uma fronteira sintática no processamento *on-line*, tal como observado em francês por Millotte et al. (2007), e, assim, identificar as categorias lexicais dos termos ambíguos.

Com os resultados apresentados, espera-se contribuir para a discussão acerca do papel da prosódia no processamento sintático. Contudo, espera-se ampliar as discussões apresentadas nessa dissertação. Pretende-se, em estudos futuros, fazer uma adaptação do segundo experimento para ser aplicado com crianças, a fim de verificar se as pistas de fronteira de sintagma fonológico também são usadas no processo de aquisição do PB. Se adultos usam a estratégia de apoiar-se na estrutura prosódica para auxiliar na identificação de categorias sintáticas, é possível que a mesma estratégia seja usada pelas crianças em processo de aquisição lexical. Outro ponto importante que ainda deverá ser investigado é a possível preferência, sugerida nos resultados do *Experimento 2*, por identificação da palavra após o segmento Det+N como verbo no *parser* sintático. Pretende-se, então, desenvolver um experimento *on-line*, com a técnica de leitura auto-monitorada, objetivando-se constatar se essa preferência ocorre de fato.

Portanto, o presente trabalho não pretendeu esgotar as discussões apresentadas. Consideramos haver muitas frentes de pesquisas que podem se desenvolver ainda. Questões relativas ao processamento de sentenças por adultos, à natureza de informações que alimentam o *parser*, à constituição do léxico e ao processamento sintático no percurso de

aquisição do PB, entre outras, se relacionam de algum modo ao estudo que desenvolvemos. Além disso, observa-se que a prosódia vem se constituindo um campo cada vez mais importante para se entender processos de produção, compreensão, percepção e aquisição da linguagem. Espera-se que essa dissertação possa ter contribuído nesse sentido, abrindo novas perspectivas de pesquisas.

REFERÊNCIAS

ABAURRE, M. B.; GALVES, C. C.; SCARPA, E. A interface fonologia-sintaxe. Evidências do Português Brasileiro para uma hipótese *top-down* na aquisição da linguagem. In: SCARPA, E. (Ed.) **Estudos de Prosódia**. Campinas: UNICAMP, 1999.

ALEXIADOU A.; HAEGEMAN, L.; STAVROU, M. **Noun Phrase in the Generative Perspective**. Berlin: Mouton de Gruyter, 2007.

BAKER, M. C. **Lexical categories** – verbs, nouns and adjectives. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

BISOL, L. Os constituintes prosódicos. In: _____ (Org.). **Introdução a estudos de fonologia do português brasileiro**. 3ª ed. Porto Alegre: EdPUCRS, 2001.

BOERSMA, P.; WEENICK, D. **PRAAT**: doing phonetics by computer (version: 5.0.25), 2008. Disponível em: <http://www.praat.org/>.

CHOMSKY, N. Remarks on nominalization. In: JACOBS, R. A.; ROSENBAUM, P. S. (Eds.). **Readings in English Transformational Grammar**. Waltham, Mass.: Gin and Co. 1970.

CHOMSKY, N. **Lectures on government and binding**. Dordrecht: Foris, 1981.

CHOMSKY, N. **Knowledge of language: its nature, origins and use**. Praeger, New York, 1986.

CHOMSKY, N. **The Minimalist Program**. Cambridge, MA: MIT Press, 1995.

CHOMSKY, N. Derivation by phase. **MIT Working Papers in Linguistics**, 1999.

CHRISTOPHE, A., GUAISTI, T., NESPOR, M. DUPOUX, E. e OOYEN, B.V. Reflections on phonological bootstrapping: it's role for lexical and syntactic acquisition. **Language and Cognitive Processes**, vol. 12, n. 5/6, 1997. p. 585-612.

CHRISTOPHE, A.; PEPPERKAMP, S.; PALLIER, C.; BLOCK, E. e MEHLER, J. Phonological phrase boundaries constrain lexical access – I. Adult data. **Journal of Memory and Language**, 51, 2004. p. 523-547.

COHEN, J.; MacWHINNEY, B.; FLATT, M., PROVOST, J. PsyScope: An interactive graphic system for designing and controlling experiments in the psychology laboratory using

Macintosh computers. **Behavior Research Methods, Instruments, and Computers**, 25 (2), 1993. p. 257-271.

COMRIE, B. **Language universals e Linguistic typology**. 2^a ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.

CORRÊA, L. M. S. Conciliando processamento linguístico e teoria de língua no estudo da aquisição da linguagem. In: _____ (Org). **Aquisição da linguagem e problemas do desenvolvimento linguístico**. SP: Loyola, RJ: Editora da PUC-RJ, 2006. p. 21-78.

CORRÊA, L. M. S. O desencadeamento (*bootstrapping*) da sintaxe numa abordagem psicolinguística para a aquisição da linguagem. In: QUADROS, R. M.; FINGER, I. (Org.). **Teorias da Aquisição da Linguagem**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. p. 169-220.

CORRÊA, L. M. S. Bootstrapping language acquisition from a minimalist standpoint: On the identification of phi-features in Brazilian Portuguese. In: PIRES, A.; ROTHMAN, J. (Org.). **Minimalist Inquiries into Child and Adult Language Acquisition: Case Studies across Portuguese**. Berlin: Mouton de Gruyter, v. 1, no prelo.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. **Computação linguística no processamento *on-line***: em que medida uma derivação minimalista pode ser incorporada em modelos de processamento? Texto para discussão na sessão Inter-GTs da ANPOLL (Psicolinguística e Teoria de Gramática). 19-21 de julho de 2006.

GLEITMAN, L. The structural sources of verb meanings. **Language Acquisition**, 1, 1, 1990. p. 3-55

GOUT, A.; CHRISTOPHE, A; MORGAN, J. L. Phonological phrase boundaries constrain lexical access – II. Infant data. **Journal of Memory and Language**, 5, 2004. p. 547-567.

GOUT, A.; CHRISTOPHE, A. O papel do *bootstrapping* prosódico na aquisição da sintaxe e do léxico. In: CORRÊA, L.M.S. (Org). **Aquisição da linguagem e problemas do desenvolvimento linguístico**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2006.

GUSSENHOVEN, C. **The phonology of tone and intonation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

GUSSENHOVEN, C.; JACOBS, H. **Understanding Phonology**. 2 ed. Londres: Hodder Arnold, 2005.

HALLE, M; MARANTZ, A. Some key features of Distributed Morphology. In: CARNIE, A.; HARLEY, H. (Eds.) **MITWPL 21: Papers on phonology and morphology**. MITWPL, Cambridge, 1994. p.275-288.

HAUSER, M.; CHOMSKY, N.; FITCH, W. T. The Faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve? **Science**, 298, 2002. p.1569-1579.

HIRST, D. J.; DI CRISTO, A. A survey of Intonation Systems. In: _____ (Eds.), **Intonation Systems - A Survey of Twenty languages**. Cambridge: Cambridge University Press. 1998. p. 1-44.

LAENZLINGER, C. French Adjective Ordering: Perspectives on DP-Internal Movement Types. **Generative Grammar in Geneva**, 55-104, 2000.

LEITÃO, M. M. Psicolinguística experimental. In: MARTELOTTA, M. E. (Org.). **Manual de linguística**. São Paulo: Contexto, 2008.

LOBATO, L. M. **Sintaxe gerativa do português: da Teoria Padrão à Teoria da Regência e Ligação**. Belo Horizonte: Vigília, 1986.

MACWHINNEY, B.; COHEN, J.; PROVOST, J. The PsyScope experiment-building system. **Spatial Vision**, 11, 1, 1997. p. 99-101.

MASSINI-CAGLIARI, G.; CAGLIARI, L. C. Fonética. In: MUSSALIM, F.; BENTES, A. C. (Orgs.) **Introdução à linguística – domínios e fronteiras**. Vol. 1. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2004.

MATSUOKA, A. **A marcação prosódica no DP na fala dirigida à criança**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007.

MILLOTE, S. **Le role de la prosodie dans le traitement syntaxique adulte et l'acquisition de la syntaxe**. Tese de Doutorado. Ecole de Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2005.

MILLOTTE, S.; WALES, R.; CHRISTOPHE, A. Phrasal prosody disambiguates syntax. **Language and Cognitive Processes**, 22, 6, 2007. p. 898-909.

MIOTO, C. S.; SILVA, M. C. F.; LOPES, R. E. V. **Manual de sintaxe**. 2 ed. Florianópolis: Insular, 2005.

MORAES, J. A. **Os fenômenos supra-segmentais no Português do Brasil**. Inédito.

MORAES, J. A.; ABRAÇADO, J. **A descrição prosódica do Português do Brasil no AMPER**. s/f. 2004.

MORGAN, J. L., DEMUTH, K. Signal to syntax: An overview. In: _____ (Eds.). **Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1996. p. 1–22.

- NEVES, M. H. M. **Gramática de usos do português**. São Paulo: UNESP, 2000.
- NESPOR, M.; VOGEL, I. Prosodic domains of external sandhi rules. In: HUST, H. e SMITH, N. (Eds.) **The structure of phonological representations 1**, Dordrecht-Holland: Foris Publications, 1982. [Ed. revista 2007].
- NESPOR, M.; VOGEL, I. **Prosodic phonology**. Dordrecht: Foris Publications, 1986.
- PERINI, M. A. O adjetivo e o ornitorrinco. In: _____. **Sofrendo a gramática**. São Paulo: Ática, 1997. p. 39-46
- PERINI, M. A. **Princípios de linguística descritiva** – Introdução ao pensamento gramatical. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.
- PINKER, S. **Language learnability and language development**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.
- RODRIGUES, E. S. **Processamento da concordância de número entre sujeito e verbo na produção de sentenças**. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2006.
- RODRIGUES, E. S.; CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. Concordância sujeito-verbo em um modelo integrado misto (*top-down/bottom-up*) da computação *on-line*. **Veredas**, 2/2008. p. 76-90.
- ROSSI, J.-P. **L'approche experimentale en Psychologie**. Dunod: Paris, 1997.
- SANDALO, F. Fonologia Prosódica e Teoria da Otimalidade: Reflexões sobre a interface sintaxe e fonologia na formação de sintagmas fonológicos. **Revista de Estudos da Linguagem**, v.12, 2, 2004. p. 319-344.
- SANDALO, F.; TRUCKENBRODT, H. Some notes on phonological phrasing in Brazilian Portuguese. **DELTA** [*on-line*], vol.19, n.1, 2003. p. 1-30.
- SELKIRK E. O. On prosodic structure and its relation to syntactic structure. In: FRETHEIM, T. (Ed.) **Nordic Prosody II**. Trondheim: TAPIR, 1978.
- SELKIRK E. O. **Phonology and syntax, the relation between sound and structure**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- SERRA, C. R. **A ordem dos adjetivos no percurso histórico: variação e prosódia**. Dissertação de Mestrado. UFRJ, 2005.

SHATTUCK-HUFNAGGEL, S.; TURK, A. E. A prosody tutorial for investigators of auditory sentence processing. **Journal of Psycholinguistic Research**. 25(2), 1996. p. 193-247.

SMITH, J. L. Lexical Category and Phonological Contrast. In: KIRCHNER, R.; PATER, J.; WIKELY, W. (Eds.). **PETL 6: Proceedings of the Workshop on the Lexicon in Phonetics and Phonology**. Edmonton: University of Alberta, 2001. p. 61-72.

TEIRA, C.; IGOA, J. M. Relaciones entre la prosodia y la sintaxis en el procesamiento de oraciones. **Anuario de Psicología** - Universitat de Barcelona, vol. 38, nº 1, 2007. p. 45-69

TENANI, L. E. **Domínios prosódicos no Português do Brasil: implicações para a prosódia e para a aplicação de processos fonológicos**. Tese de Doutorado. UNICAMP/IEL, 2002.

TENANI, L. E. A importância da proeminência da frase fonológica no português brasileiro. **Revista de Estudos Linguísticos**, Belo Horizonte, 12, 2, 2004. p. 289-318.

THORNTON, R. Elicited production. In: McDANIEL, D.; McKEE, C.; CAIRNS, H.S. (Eds.). **Methods for assessing children's syntax**. MIT Press: Cambridge, Mass. 1996. p. 77-102.

TRAVIS, L. D. Lexical, functional, crossover, and multifunctional categories. In: COHEN, H.; LEFEBVRE, C. (Eds.). **Handbook of categorization in cognitive science**. New York: Elsevier, 2005. p. 319-346.

APÊNDICES

Apêndice A

FRASES-TESTE UTILIZADAS NOS EXPERIMENTOS

Sentenças com as palavras-alvo dissílabas:

- 1a) [Ela disse]φ [que a **cenoura DURA**]φ [quebrou o dente]φ [da criança.]φ
 1b) [Ela disse]φ [que a **cenoura**]φ [**DURA** vários dias]φ [na geladeira.]φ
- 2a) [Eu acho]φ [que a **menina LIMPA**]φ [toma banhos]φ [muito longos.]φ
 2b) [Eu acho]φ [que a **menina**]φ [**LIMPA** todos os cômodos]φ [da casa.]φ
- 3a) [Eu percebi]φ [que a **garota MUDA**]φ [tentou]φ [se comunicar]φ [comigo.]φ
 3b) [Eu percebi]φ [que a **garota**]φ [**MUDA** seu corte]φ [de cabelo]φ [sempre.]φ
- 4a) [Segundo o jornal,]φ [a **cachorra SALVA**]φ [foi levada]φ [pelos bombeiros.]φ
 4b) [Segundo o jornal,]φ [a **cachorra**]φ [**SALVA** seus filhotes]φ [com a boca.]φ

Sentenças com as palavras-alvo trissílabas:

- 5a) [Veja bem,]φ [a **moça SEGURA**]φ [voltou]φ [para a casa]φ [com o pai.]φ
 5b) [Veja bem,]φ [a **moça**]φ [**SEGURA** seu filho]φ [com muita firmeza.]φ
- 6a) [Quase sempre,]φ [a **jovem ESTRANHA**]φ [desaparece]φ [sem dizer nada.]φ
 6b) [Quase sempre,]φ [a **jovem**]φ [**ESTRANHA** sua imagem]φ [na fotografia.]φ
- 7a) [Amanhã,]φ [a **peça COMPLETA**]φ [será exibida]φ [na Globo.]φ
 7b) [Amanhã,]φ [a **peça**]φ [**COMPLETA** cinco semanas]φ [em cartaz.]φ
- 8a) [Todos os dias,]φ [a **filha EXPULSA**]φ [pede]φ [para voltar]φ [para casa.]φ
 8b) [Todos os dias,]φ [a **filha**]φ [**EXPULSA** seu pai]φ [da poltrona]φ [da sala.]φ

Apêndice B**FRASES DISTRATORAS**
(USADAS PARA TREINAMENTO OU EM MEIO ÀS FRASES-TESTE)

1. O homem esperto saiu correndo na chuva.
2. Acidentalmente o vestido da mulher rasgou.
3. O presidente convocou todos os ministros.
4. A nova novela não parece interessante.
5. A professora de português comprou livros novos.
6. O hóspede chegou ao hotel muito estressado.
7. Um espelho quebrado machucou o dedo de Sara.
8. Meu amigo falou que não gosta de comer bolo.
9. O jornal de ontem mostrou uma notícia boa.
10. Aquele celular da propaganda custa caro.
11. A Revista Veja critica o governo Lula.
12. Alguns cientistas pesquisam as células-tronco.
13. O ladrão encontrou o portão dos fundos aberto.
14. A mãe da garota comprou um presente de Natal.
15. O ator da Globo gravou muitas cenas à noite.
16. De manhã Marta fez o bolo do aniversário.
17. O anel dourado foi vendido para a atriz.
18. Não sei onde estão minhas sandálias de couro.
19. A cobra faminta pode comer um boi inteiro.
20. A casa de campo precisa de uma reforma.
21. O animal preso na gaiola está doente.
22. Na minha estante não cabem esses objetos.
23. Não vi o ônibus passar nesta rua ainda.
24. A criança feliz brincou muito no parque ontem.
25. O surto de dengue ocorreu em muitas cidades.
26. O estilista criou fantasias para o baile.
27. A motocicleta do funcionário estragou.
28. O garçom entregou o menu para a cliente.
29. A modelo magra escorregou na passarela.
30. Disseram que a estrada está temporariamente fechada.

Apêndice C

DADOS DA DURAÇÃO - PARTE I

CONDIÇÃO: ADJETIVO

| Grupo | Sujeito | Categoria da palavra-alvo | Palavra-Alvo | Duração (s) VOGAL TÔNICA | | Duração (s) SÍLABAS TON + POS | |
|-------|---------|---------------------------|--------------|-----------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | | | | NOME | ALVO | NOME | ALVO |
| 1 | 1 | Adj | 1. completa | 0,126 | 0,176 | 0,406 | 0,469 |
| 1 | 1 | Adj | 2. dura | 0,184 | 0,179 | 0,389 | 0,481 |
| 1 | 1 | Adj | 3. expulsa | 0,077 | 0,118 | 0,342 | 0,616 |
| 1 | 1 | Adj | 4. muda | 0,075 | 0,152 | 0,284 | 0,496 |
| 1 | 2 | Adj | 1. completa | 0,106 | 0,124 | 0,379 | 0,397 |
| 1 | 2 | Adj | 2. dura | 0,180 | 0,193 | 0,414 | 0,491 |
| 1 | 2 | Adj | 3. expulsa | 0,093 | 0,140 | 0,297 | 0,455 |
| 1 | 2 | Adj | 4. muda | 0,134 | 0,154 | 0,341 | 0,500 |
| 1 | 3 | Adj | 1. completa | 0,077 | 0,111 | 0,298 | 0,324 |
| 1 | 3 | Adj | 2. dura | 0,113 | 0,117 | 0,278 | 0,297 |
| 1 | 3 | Adj | 3. expulsa | 0,060 | 0,142 | 0,309 | 0,403 |
| 1 | 3 | Adj | 4. muda | 0,069 | 0,088 | 0,267 | 0,308 |
| 1 | 4 | Adj | 1. completa | 0,105 | 0,199 | 0,356 | 0,384 |
| 1 | 4 | Adj | 2. dura | 0,139 | 0,174 | 0,331 | 0,405 |
| 1 | 4 | Adj | 3. expulsa | 0,059 | 0,180 | 0,344 | 0,489 |
| 1 | 4 | Adj | 4. muda | 0,116 | 0,130 | 0,309 | 0,390 |
| 1 | 5 | Adj | 1. completa | 0,093 | 0,115 | 0,361 | 0,399 |
| 1 | 5 | Adj | 2. dura | 0,144 | 0,189 | 0,411 | 0,489 |
| 1 | 5 | Adj | 3. expulsa | 0,073 | 0,215 | 0,363 | 0,549 |
| 1 | 5 | Adj | 4. muda | 0,101 | 0,132 | 0,313 | 0,504 |
| 2 | 6 | Adj | 5. estranha | 0,160 | 0,167 | 0,471 | 0,632 |
| 2 | 6 | Adj | 6. limpa | 0,099 | 0,149 | 0,339 | 0,715 |
| 2 | 6 | Adj | 7. salva | 0,110 | 0,272 | 0,373 | 0,813 |
| 2 | 6 | Adj | 8. segura | 0,139 | 0,151 | 0,371 | 0,505 |
| 2 | 7 | Adj | 5. estranha | 0,139 | 0,123 | 0,422 | 0,440 |
| 2 | 7 | Adj | 6. limpa | 0,073 | 0,152 | 0,304 | 0,405 |
| 2 | 7 | Adj | 7. salva | 0,074 | 0,148 | 0,299 | 0,511 |
| 2 | 7 | Adj | 8. segura | 0,129 | 0,110 | 0,367 | 0,371 |
| 2 | 8 | Adj | 5. estranha | 0,145 | 0,148 | 0,383 | 0,414 |
| 2 | 8 | Adj | 6. limpa | 0,093 | 0,164 | 0,284 | 0,596 |
| 2 | 8 | Adj | 7. salva | 0,154 | 0,266 | 0,457 | 0,650 |
| 2 | 8 | Adj | 8. segura | 0,104 | 0,118 | 0,302 | 0,386 |
| 2 | 9 | Adj | 5. estranha | 0,127 | 0,210 | 0,570 | 0,693 |
| 2 | 9 | Adj | 6. limpa | 0,091 | 0,217 | 0,367 | 0,537 |
| 2 | 9 | Adj | 7. salva | 0,097 | 0,177 | 0,378 | 0,494 |
| 2 | 9 | Adj | 8. segura | 0,155 | 0,157 | 0,464 | 0,418 |
| 2 | 10 | Adj | 5. estranha | 0,127 | 0,154 | 0,356 | 0,531 |
| 2 | 10 | Adj | 6. limpa | 0,053 | 0,173 | 0,375 | 0,537 |
| 2 | 10 | Adj | 7. salva | 0,070 | 0,233 | 0,325 | 0,548 |
| 2 | 10 | Adj | 8. segura | 0,088 | 0,163 | 0,297 | 0,431 |
| | | | MÉDIA | 0,109 | 0,162 | 0,357 | 0,487 |

DADOS DA DURAÇÃO - PARTE II

CONDIÇÃO: VERBO

| Grupo | Sujeito | Categoria da palavra-alvo | Palavra-Alvo | Duração (s) VOGAL TÔNICA | | Duração (s) SÍLABAS TON + POS | |
|-------|---------|---------------------------|--------------|-----------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | | | | NOME | ALVO | NOME | ALVO |
| 1 | 1 | V | 5. estranha | 0,179 | 0,056 | 0,491 | 0,295 |
| 1 | 1 | V | 6. limpa | 0,093 | 0,142 | 0,293 | 0,339 |
| 1 | 1 | V | 7. salva | 0,196 | 0,190 | 0,504 | 0,483 |
| 1 | 1 | V | 8. segura | 0,234 | 0,075 | 0,558 | 0,274 |
| 1 | 2 | V | 5. estranha | 0,200 | 0,108 | 0,564 | 0,338 |
| 1 | 2 | V | 6. limpa | 0,077 | 0,154 | 0,322 | 0,381 |
| 1 | 2 | V | 7. salva | 0,127 | 0,130 | 0,361 | 0,382 |
| 1 | 2 | V | 8. segura | 0,119 | 0,088 | 0,367 | 0,270 |
| 1 | 3 | V | 5. estranha | 0,120 | 0,074 | 0,362 | 0,295 |
| 1 | 3 | V | 6. limpa | 0,756 | 0,099 | 0,274 | 0,334 |
| 1 | 3 | V | 7. salva | 0,076 | 0,109 | 0,277 | 0,323 |
| 1 | 3 | V | 8. segura | 0,089 | 0,051 | 0,295 | 0,235 |
| 1 | 4 | V | 5. estranha | 0,150 | 0,072 | 0,401 | 0,343 |
| 1 | 4 | V | 6. limpa | 0,072 | 0,118 | 0,305 | 0,302 |
| 1 | 4 | V | 7. salva | 0,129 | 0,122 | 0,411 | 0,376 |
| 1 | 4 | V | 8. segura | 0,117 | 0,084 | 0,375 | 0,269 |
| 1 | 5 | V | 5. estranha | 0,186 | 0,120 | 0,489 | 0,358 |
| 1 | 5 | V | 6. limpa | 0,082 | 0,203 | 0,294 | 0,468 |
| 1 | 5 | V | 7. salva | 0,104 | 0,152 | 0,394 | 0,443 |
| 1 | 5 | V | 8. segura | 0,106 | 0,071 | 0,387 | 0,237 |
| 2 | 6 | V | 1. completa | 0,179 | 0,111 | 0,595 | 0,411 |
| 2 | 6 | V | 2. dura | 0,267 | 0,167 | 0,693 | 0,494 |
| 2 | 6 | V | 3. expulsa | 0,145 | 0,157 | 0,621 | 0,470 |
| 2 | 6 | V | 4. muda | 0,148 | 0,161 | 0,381 | 0,479 |
| 2 | 7 | V | 1. completa | 0,138 | 0,106 | 0,444 | 0,336 |
| 2 | 7 | V | 2. dura | 0,161 | 0,151 | 0,393 | 0,435 |
| 2 | 7 | V | 3. expulsa | 0,059 | 0,097 | 0,317 | 0,322 |
| 2 | 7 | V | 4. muda | 0,096 | 0,078 | 0,280 | 0,251 |
| 2 | 8 | V | 1. completa | 0,123 | 0,092 | 0,375 | 0,274 |
| 2 | 8 | V | 2. dura | 0,242 | 0,078 | 0,495 | 0,350 |
| 2 | 8 | V | 3. expulsa | 0,066 | 0,085 | 0,324 | 0,311 |
| 2 | 8 | V | 4. muda | 0,161 | 0,059 | 0,420 | 0,270 |
| 2 | 9 | V | 1. completa | 0,142 | 0,134 | 0,470 | 0,431 |
| 2 | 9 | V | 2. dura | 0,245 | 0,161 | 0,551 | 0,457 |
| 2 | 9 | V | 3. expulsa | 0,165 | 0,169 | 0,544 | 0,498 |
| 2 | 9 | V | 4. muda | 0,098 | 0,100 | 0,297 | 0,369 |
| 2 | 10 | V | 1. completa | 0,088 | 0,168 | 0,362 | 0,430 |
| 2 | 10 | V | 2. dura | 0,102 | 0,115 | 0,307 | 0,377 |
| 2 | 10 | V | 3. expulsa | 0,049 | 0,094 | 0,307 | 0,296 |
| 2 | 10 | V | 4. muda | 0,115 | 0,067 | 0,300 | 0,296 |
| | | | MÉDIA | 0,150 | 0,114 | 0,405 | 0,358 |

Apêndice D

DADOS DA INTENSIDADE - PARTE I

CONDIÇÃO: ADJETIVO

| Grupo | Sujeito | Categoria da palavra-alvo | Palavra-Alvo | Intensidade média (dB) VOGAL TÔNICA | | Intensidade média (dB) VOGAL PÓS-TÔNICA | |
|-------|---------|---------------------------|--------------|--|-------|--|-------|
| | | | | NOME | ALVO | NOME | ALVO |
| 1 | 1 | Adj | 1. completa | 78,80 | 76,44 | 72,46 | 73,71 |
| 1 | 1 | Adj | 2. dura | 81,05 | 76,24 | 76,13 | 75,55 |
| 1 | 1 | Adj | 3. expulsa | 76,41 | 77,40 | 81,69 | 69,01 |
| 1 | 1 | Adj | 4. muda | 76,67 | 77,30 | 73,55 | 72,88 |
| 1 | 2 | Adj | 1. completa | 74,02 | 70,41 | 68,30 | 66,88 |
| 1 | 2 | Adj | 2. dura | 71,79 | 69,31 | 72,94 | 69,42 |
| 1 | 2 | Adj | 3. expulsa | 70,19 | 68,47 | 69,34 | 69,26 |
| 1 | 2 | Adj | 4. muda | 72,82 | 71,16 | 72,90 | 69,50 |
| 1 | 3 | Adj | 1. completa | 77,43 | 77,74 | 72,26 | 70,45 |
| 1 | 3 | Adj | 2. dura | 76,58 | 76,58 | 75,93 | 76,65 |
| 1 | 3 | Adj | 3. expulsa | 72,99 | 72,47 | 77,39 | 74,89 |
| 1 | 3 | Adj | 4. muda | 75,86 | 74,95 | 76,40 | 76,16 |
| 1 | 4 | Adj | 1. completa | 73,24 | 70,79 | 68,02 | 65,82 |
| 1 | 4 | Adj | 2. dura | 68,73 | 67,93 | 69,18 | 68,79 |
| 1 | 4 | Adj | 3. expulsa | 67,94 | 67,64 | 71,31 | 60,79 |
| 1 | 4 | Adj | 4. muda | 74,35 | 69,59 | 69,66 | 72,25 |
| 1 | 5 | Adj | 1. completa | 78,80 | 76,03 | 68,94 | 62,24 |
| 1 | 5 | Adj | 2. dura | 74,20 | 73,72 | 76,79 | 70,85 |
| 1 | 5 | Adj | 3. expulsa | 75,12 | 73,99 | 77,08 | 66,05 |
| 1 | 5 | Adj | 4. muda | 73,79 | 74,46 | 71,85 | 68,55 |
| 2 | 6 | Adj | 5. estranha | 78,06 | 75,54 | 77,70 | 74,47 |
| 2 | 6 | Adj | 6. limpa | 75,92 | 76,36 | 76,42 | 68,10 |
| 2 | 6 | Adj | 7. salva | 76,57 | 79,33 | 76,81 | 69,82 |
| 2 | 6 | Adj | 8. segura | 78,18 | 73,75 | 71,72 | 74,73 |
| 2 | 7 | Adj | 5. estranha | 74,86 | 69,03 | 73,00 | 64,47 |
| 2 | 7 | Adj | 6. limpa | 73,31 | 70,22 | 72,13 | 70,03 |
| 2 | 7 | Adj | 7. salva | 71,68 | 73,26 | 69,88 | 65,97 |
| 2 | 7 | Adj | 8. segura | 74,89 | 67,97 | 67,92 | 71,38 |
| 2 | 8 | Adj | 5. estranha | 73,88 | 68,58 | 70,68 | 70,92 |
| 2 | 8 | Adj | 6. limpa | 71,49 | 68,04 | 67,62 | 66,03 |
| 2 | 8 | Adj | 7. salva | 70,40 | 72,31 | 65,98 | 67,26 |
| 2 | 8 | Adj | 8. segura | 75,12 | 73,46 | 70,52 | 69,34 |
| 2 | 9 | Adj | 5. estranha | 80,47 | 76,42 | 77,05 | 72,64 |
| 2 | 9 | Adj | 6. limpa | 77,00 | 74,40 | 76,45 | 76,91 |
| 2 | 9 | Adj | 7. salva | 79,92 | 80,55 | 78,56 | 80,31 |
| 2 | 9 | Adj | 8. segura | 84,04 | 77,08 | 82,90 | 82,84 |
| 2 | 10 | Adj | 5. estranha | 76,05 | 77,36 | 72,94 | 71,26 |
| 2 | 10 | Adj | 6. limpa | 75,08 | 75,43 | 73,25 | 70,40 |
| 2 | 10 | Adj | 7. salva | 77,65 | 80,03 | 76,85 | 71,50 |
| 2 | 10 | Adj | 8. segura | 80,90 | 80,56 | 73,00 | 74,80 |
| | | | MÉDIA | 75,41 | 73,81 | 73,34 | 70,82 |

DADOS DA INTENSIDADE - PARTE II

CONDIÇÃO: VERBO

| Grupo | Sujeito | Categoria da palavra-alvo | Palavra-Alvo | Intensidade média (dB) VOGAL TÔNICA | | Intensidade média (dB) VOGAL PÓS-TÔNICA | |
|-------|---------|---------------------------|--------------|--|-------|--|-------|
| | | | | NOME | ALVO | NOME | ALVO |
| 1 | 1 | V | 5. estranha | 78,24 | 74,24 | 73,06 | 72,15 |
| 1 | 1 | V | 6. limpa | 75,06 | 74,42 | 76,27 | 70,29 |
| 1 | 1 | V | 7. salva | 77,72 | 75,43 | 68,77 | 76,57 |
| 1 | 1 | V | 8. segura | 83,19 | 75,74 | 74,34 | 77,19 |
| 1 | 2 | V | 5. estranha | 73,76 | 69,86 | 71,20 | 63,31 |
| 1 | 2 | V | 6. limpa | 73,12 | 71,35 | 72,42 | 63,49 |
| 1 | 2 | V | 7. salva | 70,83 | 70,18 | 69,80 | 65,27 |
| 1 | 2 | V | 8. segura | 71,95 | 70,18 | 65,31 | 69,01 |
| 1 | 3 | V | 5. estranha | 77,26 | 74,64 | 76,81 | 75,97 |
| 1 | 3 | V | 6. limpa | 74,94 | 71,56 | 74,67 | 72,27 |
| 1 | 3 | V | 7. salva | 73,11 | 74,32 | 73,18 | 68,60 |
| 1 | 3 | V | 8. segura | 77,18 | 77,01 | 73,13 | 78,51 |
| 1 | 4 | V | 5. estranha | 71,22 | 70,58 | 66,75 | 66,09 |
| 1 | 4 | V | 6. limpa | 67,67 | 67,63 | 70,46 | 67,75 |
| 1 | 4 | V | 7. salva | 70,07 | 67,09 | 65,83 | 64,71 |
| 1 | 4 | V | 8. segura | 72,67 | 67,61 | 59,74 | 70,65 |
| 1 | 5 | V | 5. estranha | 77,96 | 72,47 | 72,41 | 70,60 |
| 1 | 5 | V | 6. limpa | 72,38 | 70,31 | 71,14 | 70,11 |
| 1 | 5 | V | 7. salva | 75,09 | 72,77 | 74,16 | 71,06 |
| 1 | 5 | V | 8. segura | 77,09 | 76,64 | 70,48 | 76,37 |
| 2 | 6 | V | 1. completa | 77,53 | 79,22 | 73,59 | 71,10 |
| 2 | 6 | V | 2. dura | 76,63 | 75,90 | 75,36 | 76,91 |
| 2 | 6 | V | 3. expulsa | 70,70 | 73,07 | 77,06 | 72,45 |
| 2 | 6 | V | 4. muda | 79,10 | 75,50 | 78,33 | 76,69 |
| 2 | 7 | V | 1. completa | 76,69 | 72,48 | 68,96 | 66,78 |
| 2 | 7 | V | 2. dura | 70,06 | 68,16 | 71,40 | 69,93 |
| 2 | 7 | V | 3. expulsa | 68,74 | 67,41 | 69,24 | 67,66 |
| 2 | 7 | V | 4. muda | 72,73 | 70,46 | 68,99 | 70,65 |
| 2 | 8 | V | 1. completa | 73,93 | 72,55 | 68,75 | 68,55 |
| 2 | 8 | V | 2. dura | 70,37 | 70,46 | 67,23 | 70,99 |
| 2 | 8 | V | 3. expulsa | 70,43 | 68,58 | 75,69 | 68,78 |
| 2 | 8 | V | 4. muda | 76,56 | 71,22 | 63,30 | 72,99 |
| 2 | 9 | V | 1. completa | 82,34 | 78,52 | 79,83 | 75,61 |
| 2 | 9 | V | 2. dura | 79,52 | 78,08 | 82,49 | 79,87 |
| 2 | 9 | V | 3. expulsa | 73,81 | 73,96 | 78,61 | 75,52 |
| 2 | 9 | V | 4. muda | 82,22 | 74,81 | 78,92 | 84,08 |
| 2 | 10 | V | 1. completa | 76,83 | 77,72 | 72,60 | 70,93 |
| 2 | 10 | V | 2. dura | 75,02 | 73,33 | 76,13 | 79,87 |
| 2 | 10 | V | 3. expulsa | 71,91 | 68,68 | 70,02 | 69,97 |
| 2 | 10 | V | 4. muda | 79,00 | 77,16 | 77,25 | 75,59 |
| MÉDIA | | | | 74,87 | 72,78 | 72,34 | 71,87 |

Apêndice E

DADOS DA FREQUÊNCIA FUNDAMENTAL - PARTE I

CONDIÇÃO: ADJETIVO

| G. | Suj. | Palavra-Alvo | Categoria da palavra-alvo | PITCH MÁXIMO DAS VOGAIS | | | | | |
|----|------|--------------|---------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | NOME | | | ALVO | | |
| | | | | pre | ton | pos | pre | ton | pos |
| 1 | 1 | 1. completa | Adj | | 264,99 | 287,3 | 251,36 | 226,54 | 250,28 |
| 1 | 1 | 2. dura | Adj | 201,42 | 264,63 | 207,34 | | 276,57 | 276,55 |
| 1 | 1 | 3. expulsa | Adj | | 285,11 | 283,58 | 252,5 | 292,19 | 182,37 |
| 1 | 1 | 4. muda | Adj | 187,45 | 222,72 | 214,45 | | 271,72 | 174,77 |
| 1 | 2 | 1. completa | Adj | | 243,62 | 281,46 | 243,55 | 224,78 | 271,97 |
| 1 | 2 | 2. dura | Adj | 234,24 | 259,19 | 265,40 | | 274,43 | 276,61 |
| 1 | 2 | 3. expulsa | Adj | | 240,45 | 271,68 | 259,88 | 246,83 | 268,34 |
| 1 | 2 | 4. muda | Adj | 237,54 | 245,50 | 279,90 | | 242,20 | 255,97 |
| 1 | 3 | 1. completa | Adj | | 251,45 | 289,93 | 287,81 | 239,88 | 276,36 |
| 1 | 3 | 2. dura | Adj | 279,22 | 243,43 | 232,71 | | 234,70 | 253,55 |
| 1 | 3 | 3. expulsa | Adj | | 251,04 | 280,18 | 273,97 | 258,81 | 276,2 |
| 1 | 3 | 4. muda | Adj | 233,85 | 260,59 | 279 | | 224,86 | 252,5 |
| 1 | 4 | 1. completa | Adj | | 316,72 | 342,58 | 322,85 | 255,54 | 283,09 |
| 1 | 4 | 2. dura | Adj | 303,69 | 334,98 | 336,95 | | 247,35 | 264,85 |
| 1 | 4 | 3. expulsa | Adj | | 318,77 | 291,91 | 261,37 | 267,86 | 227,98 |
| 1 | 4 | 4. muda | Adj | 273,44 | 309,20 | 327,24 | | 249,62 | 272,81 |
| 1 | 5 | 1. completa | Adj | | 179,63 | 205,92 | 182,16 | 179,95 | 175,8 |
| 1 | 5 | 2. dura | Adj | 192,75 | 180,23 | 178,83 | | 229,76 | 236,78 |
| 1 | 5 | 3. expulsa | Adj | | 212,60 | 197,97 | 179,34 | 191,80 | 165,92 |
| 1 | 5 | 4. muda | Adj | 203,87 | 162,34 | 170,18 | | 215,65 | 172,24 |
| 2 | 6 | 5. estranha | Adj | | 229,65 | 243,02 | 251,28 | 185,86 | 232,67 |
| 2 | 6 | 6. limpa | Adj | 231,8 | 211,01 | 210,63 | | 254,89 | 195,98 |
| 2 | 6 | 7. salva | Adj | 224,62 | 234,58 | 242,64 | | 232,56 | 175,15 |
| 2 | 6 | 8. segura | Adj | | 257,52 | 298,66 | 220,97 | 232,31 | 165,28 |
| 2 | 7 | 5. estranha | Adj | | 257,97 | 275,17 | 269,94 | 239,78 | 287,12 |
| 2 | 7 | 6. limpa | Adj | 265,18 | 275,13 | 302,24 | | 267,91 | 255,94 |
| 2 | 7 | 7. salva | Adj | 258,23 | 269,33 | 271,29 | | 253,94 | 263,58 |
| 2 | 7 | 8. segura | Adj | | 275,15 | 288,4 | 274,34 | 263,50 | 291,71 |
| 2 | 8 | 5. estranha | Adj | | 238,20 | 239,94 | 239,53 | 209,74 | 218,69 |
| 2 | 8 | 6. limpa | Adj | 232,05 | 217,54 | 211,14 | | 228,76 | 273,55 |
| 2 | 8 | 7. salva | Adj | 213,49 | 232,05 | 245,34 | | 230,30 | 261,64 |
| 2 | 8 | 8. segura | Adj | | 252,41 | 283,39 | 243,17 | 243,09 | 218,06 |
| 2 | 9 | 5. estranha | Adj | | 258,86 | 253,43 | 219,1 | 206,22 | 246,05 |
| 2 | 9 | 6. limpa | Adj | 250,05 | 261,62 | 276,59 | | 238,57 | 252,31 |
| 2 | 9 | 7. salva | Adj | 256,41 | 255,88 | 252,51 | | 236,07 | 260,98 |
| 2 | 9 | 8. segura | Adj | | 263,18 | 250,51 | 234,55 | 234,61 | 261,59 |
| 2 | 10 | 5. estranha | Adj | | 243,66 | 266,44 | 228,75 | 244,88 | 182,62 |
| 2 | 10 | 6. limpa | Adj | 219,69 | 213,85 | 207,76 | | 275,89 | 194,86 |
| 2 | 10 | 7. salva | Adj | 260,88 | 258,63 | 277,89 | | 260,93 | 195,13 |
| 2 | 10 | 8. segura | Adj | | 303,13 | 323,47 | 285,98 | 264,48 | 188,46 |
| | | | MÉDIA | 237,99 | 251,41 | 261,12 | 249,12 | 241,38 | 235,91 |

DADOS DA FREQUÊNCIA FUNDAMENTAL - PARTE II

CONDIÇÃO: VERBO

| | | | | PITCH MÁXIMO DAS VOGAIS | | | | | |
|----|------|--------------|---------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | NOME | | | ALVO | | |
| G. | Suj. | Palavra-Alvo | Categoria da palavra-alvo | pre | ton | pos | pre | ton | pos |
| 1 | 1 | 5. estranha | V | | 215,70 | 241,02 | 232,43 | 209,38 | 207,68 |
| 1 | 1 | 6. limpa | V | 197,08 | 273,79 | 239,84 | | 262,50 | 217,98 |
| 1 | 1 | 7. salva | V | 217,76 | 281,55 | 199,09 | | 263,50 | 255,27 |
| 1 | 1 | 8. segura | V | | 276,17 | 214,92 | 223,34 | 262,07 | 268,47 |
| 1 | 2 | 5. estranha | V | | 229,67 | 256,26 | 258,35 | 229,61 | 272,82 |
| 1 | 2 | 6. limpa | V | 241,13 | 228,86 | 239,22 | | 227,97 | 259,61 |
| 1 | 2 | 7. salva | V | 243,13 | 243,3 | 253,42 | | 216,57 | 245,97 |
| 1 | 2 | 8. segura | V | | 255,26 | 285,54 | 269,81 | 230,04 | 249,78 |
| 1 | 3 | 5. estranha | V | | 232,87 | 247,27 | 237,04 | 225,93 | 250,17 |
| 1 | 3 | 6. limpa | V | 260,69 | 245,69 | 239,07 | | 243,96 | 261,35 |
| 1 | 3 | 7. salva | V | 242,78 | 242,29 | 248,87 | | 237,03 | 236,25 |
| 1 | 3 | 8. segura | V | | 245,04 | 258,41 | 266,36 | 241,55 | 257,41 |
| 1 | 4 | 5. estranha | V | | 260,29 | 282,65 | 272,53 | 250,20 | 275,25 |
| 1 | 4 | 6. limpa | V | 268,39 | 280,79 | 288,57 | | 291,16 | 290,34 |
| 1 | 4 | 7. salva | V | 252,94 | 338,76 | 352,75 | | 318,98 | 304,97 |
| 1 | 4 | 8. segura | V | | 299,13 | 278,73 | 276,28 | 263,36 | 273,8 |
| 1 | 5 | 5. estranha | V | | 201,12 | 190,75 | 181,72 | 187,08 | 186,19 |
| 1 | 5 | 6. limpa | V | 179,49 | 176,37 | 179,62 | | 194,14 | 192 |
| 1 | 5 | 7. salva | V | 188,47 | 229,85 | 206,14 | | 173,40 | 177,15 |
| 1 | 5 | 8. segura | V | | 211,81 | 222,08 | 216,8 | 197,90 | 201,29 |
| 2 | 6 | 1. completa | V | | 214,87 | 240,95 | 239,09 | 216,11 | 235,38 |
| 2 | 6 | 2. dura | V | 240,29 | 243,77 | 274,6 | | 253,45 | 253,58 |
| 2 | 6 | 3. expulsa | V | | 198,65 | 239,52 | 226,3 | 219,42 | 229,71 |
| 2 | 6 | 4. muda | V | 227,8 | 258,61 | 296,85 | | 237,89 | 250,53 |
| 2 | 7 | 1. completa | V | | 278,46 | 312,82 | 283,43 | 262,96 | 271,73 |
| 2 | 7 | 2. dura | V | 283,68 | 285,86 | 285,5 | | 273,64 | 287,07 |
| 2 | 7 | 3. expulsa | V | | 268,88 | 268,22 | 263,2 | 265,33 | 269,21 |
| 2 | 7 | 4. muda | V | 265,62 | 262,98 | 300,96 | | 263,02 | 260,29 |
| 2 | 8 | 1. completa | V | | 224,64 | 217,37 | 226,76 | 208,02 | 212,24 |
| 2 | 8 | 2. dura | V | 229,59 | 220,25 | 243,99 | | 231,42 | 226,27 |
| 2 | 8 | 3. expulsa | V | | 246,37 | 250,89 | 243,12 | 233,97 | 233,57 |
| 2 | 8 | 4. muda | V | 195,13 | 234,08 | 199,67 | | 223,97 | 223,78 |
| 2 | 9 | 1. completa | V | | 267,48 | 281,68 | 279,57 | 224,92 | 226,27 |
| 2 | 9 | 2. dura | V | 241,44 | 224,45 | 249,06 | | 285,31 | 276,92 |
| 2 | 9 | 3. expulsa | V | | 241,10 | 246,36 | 236,02 | 235,31 | 238,6 |
| 2 | 9 | 4. muda | V | 236,49 | 268,36 | 273,66 | | 275,19 | 259,9 |
| 2 | 10 | 1. completa | V | | 246,58 | 277,44 | 250,09 | 251,41 | 232,12 |
| 2 | 10 | 2. dura | V | 282,97 | 210,16 | 208,92 | | 257,66 | 270,85 |
| 2 | 10 | 3. expulsa | V | | 236,37 | 245,77 | 233,21 | 200,77 | 223,97 |
| 2 | 10 | 4. muda | V | 228,84 | 267,00 | 276,56 | | 241,87 | 238,76 |
| | | | MÉDIA | 236,19 | 246,68 | 252,88 | 245,77 | 239,70 | 245,11 |

DADOS DA FREQUÊNCIA FUNDAMENTAL - PARTE III

CONDIÇÃO: ADJETIVO

| Grupo | Sujeito | Palavra-Alvo | Categoria da palavra-alvo | Diferença entre a Vogal Pós-tônica e a Tônica | |
|-------|---------|--------------|---------------------------|---|-------------------|
| | | | | NOME pos - ton | ALVO pos - ton |
| 1 | 1 | 1. completa | Adj | 22,31 | 23,74 |
| 1 | 1 | 2. dura | Adj | -57,29 | -0,02 |
| 1 | 1 | 3. expulsa | Adj | -1,53 | -109,82 |
| 1 | 1 | 4. muda | Adj | -8,27 | -96,95 |
| 1 | 2 | 1. completa | Adj | 37,84 | 47,19 |
| 1 | 2 | 2. dura | Adj | 6,21 | 2,18 |
| 1 | 2 | 3. expulsa | Adj | 31,23 | 21,51 |
| 1 | 2 | 4. muda | Adj | 34,40 | 13,77 |
| 1 | 3 | 1. completa | Adj | 38,48 | 36,48 |
| 1 | 3 | 2. dura | Adj | -10,72 | 18,85 |
| 1 | 3 | 3. expulsa | Adj | 29,14 | 17,39 |
| 1 | 3 | 4. muda | Adj | 18,41 | 27,64 |
| 1 | 4 | 1. completa | Adj | 25,86 | 27,55 |
| 1 | 4 | 2. dura | Adj | 1,97 | 17,50 |
| 1 | 4 | 3. expulsa | Adj | -26,86 | -39,88 |
| 1 | 4 | 4. muda | Adj | 18,04 | 23,19 |
| 1 | 5 | 1. completa | Adj | 26,29 | -4,15 |
| 1 | 5 | 2. dura | Adj | -1,40 | 7,02 |
| 1 | 5 | 3. expulsa | Adj | -14,63 | -25,88 |
| 1 | 5 | 4. muda | Adj | 7,84 | -43,41 |
| 2 | 6 | 5. estranha | Adj | 13,37 | 46,81 |
| 2 | 6 | 6. limpa | Adj | -0,38 | -58,91 |
| 2 | 6 | 7. salva | Adj | 8,06 | -57,41 |
| 2 | 6 | 8. segura | Adj | 41,14 | -67,03 |
| 2 | 7 | 5. estranha | Adj | 17,20 | 47,34 |
| 2 | 7 | 6. limpa | Adj | 27,11 | -11,97 |
| 2 | 7 | 7. salva | Adj | 1,96 | 9,64 |
| 2 | 7 | 8. segura | Adj | 13,25 | 28,21 |
| 2 | 8 | 5. estranha | Adj | 1,74 | 8,95 |
| 2 | 8 | 6. limpa | Adj | -6,40 | 44,79 |
| 2 | 8 | 7. salva | Adj | 13,29 | 31,34 |
| 2 | 8 | 8. segura | Adj | 30,98 | -25,03 |
| 2 | 9 | 5. estranha | Adj | -5,43 | 39,83 |
| 2 | 9 | 6. limpa | Adj | 14,97 | 13,74 |
| 2 | 9 | 7. salva | Adj | -3,37 | 24,91 |
| 2 | 9 | 8. segura | Adj | -12,67 | 26,98 |
| 2 | 10 | 5. estranha | Adj | 22,78 | -62,26 |
| 2 | 10 | 6. limpa | Adj | -6,09 | -81,03 |
| 2 | 10 | 7. salva | Adj | 19,26 | -65,80 |
| 2 | 10 | 8. segura | Adj | 20,34 | -76,02 |
| | | | MÉDIA | 9,71 | -5,48 |

DADOS DA FREQUÊNCIA FUNDAMENTAL - PARTE IV

CONDIÇÃO: VERBO

| | | | | Diferença entre a Vogal Pós-tônica e a Tônica | |
|-------|---------|--------------|---------------------------|---|----------------|
| Grupo | Sujeito | Palavra-Alvo | Categoria da palavra-alvo | NOME pos - ton | ALVO pos - ton |
| 1 | 1 | 5. estranha | V | 25,32 | -1,70 |
| 1 | 1 | 6. limpa | V | -33,95 | -44,52 |
| 1 | 1 | 7. salva | V | -82,46 | -8,23 |
| 1 | 1 | 8. segura | V | -61,25 | 6,40 |
| 1 | 2 | 5. estranha | V | 26,59 | 43,21 |
| 1 | 2 | 6. limpa | V | 10,36 | 31,64 |
| 1 | 2 | 7. salva | V | 10,12 | 29,40 |
| 1 | 2 | 8. segura | V | 30,28 | 19,74 |
| 1 | 3 | 5. estranha | V | 14,40 | 24,24 |
| 1 | 3 | 6. limpa | V | -6,62 | 17,39 |
| 1 | 3 | 7. salva | V | 6,58 | -0,78 |
| 1 | 3 | 8. segura | V | 13,37 | 15,86 |
| 1 | 4 | 5. estranha | V | 22,36 | 25,05 |
| 1 | 4 | 6. limpa | V | 7,78 | -0,82 |
| 1 | 4 | 7. salva | V | 13,99 | -14,01 |
| 1 | 4 | 8. segura | V | -20,40 | 10,44 |
| 1 | 5 | 5. estranha | V | -10,37 | -0,89 |
| 1 | 5 | 6. limpa | V | 3,25 | -2,14 |
| 1 | 5 | 7. salva | V | -23,71 | 3,75 |
| 1 | 5 | 8. segura | V | 10,27 | 3,39 |
| 2 | 6 | 1. completa | V | 26,08 | 19,27 |
| 2 | 6 | 2. dura | V | 30,83 | 0,13 |
| 2 | 6 | 3. expulsa | V | 40,87 | 10,29 |
| 2 | 6 | 4. muda | V | 38,24 | 12,64 |
| 2 | 7 | 1. completa | V | 34,36 | 8,77 |
| 2 | 7 | 2. dura | V | -0,36 | 13,43 |
| 2 | 7 | 3. expulsa | V | -0,66 | 3,88 |
| 2 | 7 | 4. muda | V | 37,98 | -2,73 |
| 2 | 8 | 1. completa | V | -7,27 | 4,22 |
| 2 | 8 | 2. dura | V | 23,74 | -5,15 |
| 2 | 8 | 3. expulsa | V | 4,52 | -0,40 |
| 2 | 8 | 4. muda | V | -34,41 | -0,19 |
| 2 | 9 | 1. completa | V | 14,20 | 1,35 |
| 2 | 9 | 2. dura | V | 24,61 | -8,39 |
| 2 | 9 | 3. expulsa | V | 5,26 | 3,29 |
| 2 | 9 | 4. muda | V | 5,30 | -15,29 |
| 2 | 10 | 1. completa | V | 30,86 | -19,29 |
| 2 | 10 | 2. dura | V | -1,24 | 13,19 |
| 2 | 10 | 3. expulsa | V | 9,40 | 23,20 |
| 2 | 10 | 4. muda | V | 9,56 | -3,11 |
| | | | MÉDIA | 6,19 | 5,41 |

Apêndice F

DADOS DO EXPERIMENTO 2

| NÚMERO DE RESPOSTAS DADAS EM CADA CONDIÇÃO | | | | | |
|--|---------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| Grupo | Sujeito | Condição: Adjetivo | | Condição: Verbo | |
| | | Nº de Respostas: Adjetivo | Nº de Respostas: Verbo | Nº de Respostas: Adjetivo | Nº de Respostas: Verbo |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 1 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 1 | 5 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 1 | 7 | 3 | 1 | 0 | 4 |
| 1 | 8 | 3 | 1 | 0 | 4 |
| 1 | 9 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 1 | 10 | 4 | 0 | 3 | 1 |
| 1 | 11 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 1 | 12 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 1 | 13 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 1 | 14 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 1 | 15 | 3 | 1 | 0 | 4 |
| 1 | 16 | 4 | 0 | 3 | 1 |
| 1 | 17 | 3 | 1 | 0 | 4 |
| 1 | 18 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 2 | 19 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 2 | 20 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 2 | 21 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 2 | 22 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 2 | 23 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| 2 | 24 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 2 | 25 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 2 | 26 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 2 | 27 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 2 | 28 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 2 | 29 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 2 | 30 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 2 | 31 | 3 | 1 | 0 | 4 |
| 2 | 32 | 2 | 2 | 0 | 3 |
| 2 | 33 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 2 | 34 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 2 | 35 | 2 | 1 | 0 | 4 |
| 2 | 36 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| TOTAL | | 82 | 61 | 16 | 125 |
| MÉDIA | | 2,3 | 1,7 | 0,4 | 3,5 |