

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

Vanessa Cristina de Araújo

**O PAPEL DA PROSÓDIA NO PROCESSAMENTO SINTÁTICO DE
SENTENÇAS *GARDEN-PATH***

Juiz de Fora
2012

VANESSA CRISTINA DE ARAÚJO

**O PAPEL DA PROSÓDIA NO PROCESSAMENTO SINTÁTICO DE
SENTENÇAS *GARDEN-PATH***

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

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

Juiz de Fora

2012

*Para meus pais,
Paulo César e Maria da Luz*

AGRADECIMENTOS

À minha família, especialmente meus pais, Paulo César e Maria da Luz e meu irmão, Thiago.

À professora Cristina, pelo incentivo e apoio desde a Iniciação Científica.

Ao GP de Psicolinguística da UFJF, de maneira especial à amiga Carolina, que contribuiu de maneira essencial na elaboração desta dissertação.

Ao professor Antônio Ribeiro, pela gentileza em auxiliar na elaboração e análise da atividade experimental.

À CAPES, que me possibilitou dedicar integralmente ao desenvolvimento desta pesquisa.

Aos participantes dos experimentos que colaboraram voluntariamente para o desenvolvimento deste estudo.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo investigar a influência da prosódia no processamento sintático de sentenças que possuem ambiguidades estruturais temporárias, conhecidas na literatura psicolinguística como sentenças *Garden-Path*. Assim, toma-se como hipótese de trabalho que os ouvintes nativos do Português Brasileiro (doravante PB) utilizam as pistas prosódicas como facilitadoras no processamento sintático das sentenças em estudo. Quanto à abordagem teórica utilizada, assume-se o modelo proposto por Corrêa (2006; 2009) que integra teoria linguística, mais especificamente o Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995; 1999) com modelos de processamento linguístico como o *Bootstrapping* Fonológico (MORGAN & DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997). Considera-se ainda a Fonologia Prosódica (NESPOR & VOGEL, 1986) que fundamenta a concepção de interface entre os níveis prosódico e sintático. A fim de encontrar evidências a favor da hipótese assumida neste trabalho, foi desenvolvida uma atividade experimental, tendo como base o estudo de Gayle Dede (2010) em língua inglesa. Ouvintes nativos do PB foram expostos a pares de sentenças lexicalmente idênticas, porém com contornos prosódicos distintos. Nas frases (a) utilizaram-se verbos com dupla transitividade como *acordava* em “*Enquanto a mãe acordava os filhos faziam seu café*”, seguidos de expressões que podem ser interpretadas como complementos destes (*os filhos* no exemplo). Já nas frases (b), utilizaram-se verbos intransitivos como *caminhava* em “*Enquanto a mãe caminhava os filhos faziam seu café*”, nas quais as expressões que os seguem não podem ser interpretadas como complementos. Os contornos prosódicos, tanto em (a) quanto em (b), levavam a interpretação da expressão temporariamente ambígua, ora como sujeito do verbo da oração principal (condição (P1)), ora como complemento do verbo da oração subordinada (condição (P2)). Os resultados encontrados vão ao encontro da hipótese inicial de que as pistas prosódicas exercem influência no processamento sintático de sentenças *Garden Path*.

Palavras-chave: Processamento sintático. Prosódia. Interface sintaxe-prosódia. Sintagma entoacional. *Garden-Path*

ABSTRACT

This study investigates the influence of intonational phrase boundaries on the restriction of the syntactic processing of sentences which have temporary structural ambiguities, known in psycholinguistic literature as Garden Path sentences. The working hypothesis is that native listeners of Brazilian Portuguese (BP) uses prosodic cues, more specifically, phonological phrase boundary cues to facilitate the syntactic processing of these sentences. As for the theoretical approach, we assume the model proposed by Corrêa (2006, 2009) that integrates linguistic theory, specifically the Minimalist Program (CHOMSKY, 1995, 1999) with models of language processing as the Phonological Bootstrapping (MORGAN & DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997). We also adopt the conception of interface between the prosodic and syntactic levels proposed by the Prosodic Phonology (Nespor & Vogel, 1986). In order to investigate the role of prosodic cues in the syntactic ambiguity resolution, we developed an experimental activity, based on Gayle Dede experiments (2010). BP native listeners were exposed to pairs of lexically identical sentences but with different prosodic contours. In the sentences (a) intransitive subordinate verbs were followed by plausible direct objects as in *While the mother woke up the children prepared the breakfast*. In the sentences (b) intransitive subordinate verbs were paired with implausible direct objects as in *While the mother walked the children prepared the breakfast*. Both sentences were unregistered in two prosodic conditions in which the critical segment (*the children*) were produced as an direct object of the first verb (P2 condition) or as the subject of the second verb object (P1 condition). The results support our hypothesis that prosodic cues facilitate *Garden Path* sentence syntactic processing by BP native speakers.

Key-Words: Syntactic processing. Syntax-prosody interface. Prosodic phonology. Intonational Phrase. Garden-Path.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 O trabalho de Ribeiro (2004)	13
2.2 O trabalho de Fonseca (2011)	16
2.3 O trabalho de Dede (2010)	18
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
3.1 O Programa Minimalista	21
3.2 O <i>Bootstrapping</i> Fonológico	23
3.3 Conciliação entre um modelo de processamento (Psicolinguística) e um modelo de língua (Teoria Linguística)	24
3.4 O Modelo Integrado da Competência Linguística (MICL)	25
3.5 A prosódia	27
3.5.1 A fonologia prosódica	29
3.5.2 O sintagma entoacional	32
4 ATIVIDADE EXPERIMENTAL	35
4.1 Metodologia	35
4.1.1 A tarefa de escuta auto-monitorada	35
4.2 Experimento	36
4.2.1 Preparação dos estímulos	36
4.2.2 Análise acústica dos enunciados	38
4.2.3 Hipótese	41
4.2.4 Previsão	41
4.2.5 Método	44
4.3 Resultados e discussão	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS	56

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1: Esquema dos fatores relacionados à Faculdade da Linguagem (AUGUSTO, 2005:249)

Figura 2: Diagrama arbóreo da hierarquia prosódica (adaptado de BISOL, 2001:230).

Figura 3: Espectograma da frase teste 5 (a) na condição (P1)

Figura 4: Espectograma da frase teste 5 (a) na condição (P2)

Figura 5: Espectograma dos três segmentos analisados da frase 5 (a) (P1) e (P2)

GRÁFICOS

Gráfico 1: Tempos de resposta nos segmentos críticos (DEDE, 2010:358)

Gráfico 2: Duração média (ms) do primeiro verbo nas duas condições (P1) e (P2).

Gráfico 3: Média da duração das sílabas tônicas dos SNs ambíguos para as duas condições (P1) e (P2)

Gráfico 4: Média dos tempos de resposta do verbo da oração principal das frases (a) para as condições (P1) e (P2).

Gráfico 6: Média dos tempos de resposta para a expressão ambígua nas condições (p1) e (p2), grupo (I).

Gráfico 7: Média dos tempos de resposta para a expressão ambígua nas condições (p1) e (p2), grupo (II).

QUADROS

Quadro 1: Comparação entre o processo de produção e a derivação minimalista, extraído de Corrêa & Augusto (2006).

Quadro 2: Comparação entre o processo de compreensão e a derivação minimalista, extraído de Corrêa & Augusto (2006).

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANOVA	<i>Analysis of variance</i> – Análise da variância
DP	<i>Determinant Phrase</i> - Sintagma Determinante
EC	Early Closure
HPI	Hipótese da Prosódia Implícita
HSF	Hipótese da Semântica Fraca
F0	Frequência fundamental
LC	Late Closure
LF	<i>Logical Form</i> – Forma Lógica
GP	<i>Garden-Path</i>
MICL	Modelo Integrado da Competência Linguística
N	Nome
OD	Objeto Direto
PB	Português Brasileiro
PF	<i>Phonetic Form</i> - Forma Fonética
SC	<i>Semantic Control</i>
SN	Sintagma Nominal
SV	Sintagma Verbal
SW	<i>weak Semantic</i> – Semântica Fraca
TGP	Teoria do <i>Garden-Path</i>
V	Verbo

DOMÍNIOS PROSÓDICOS

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

1 INTRODUÇÃO

Focaliza-se neste trabalho¹ a influência da prosódia, mais especificamente das pistas de fronteiras de sintagma entoacional, no processamento de sentenças que possuem ambiguidades estruturais temporárias, conhecidas na literatura psicolinguística como sentenças *Garden Path*.

Toma-se como aporte teórico a proposta de Corrêa (2006) que sugere a integração entre o modelo de língua proposto pelo Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995; 1999) e o modelo de *Bootstrapping* Fonológico (MORGAN & DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997), de maneira que as pistas prosódicas sejam consideradas relevantes tanto para a aquisição quanto para o processamento adulto. Assume-se ainda o Modelo Integrado da Competência Linguística (CORRÊA & AUGUSTO, 2006) que propõe a integração entre gramática formal e processamento sintático *online*. Por fim, considera-se a Fonologia prosódica (NESPOR & VOGEL, 1986) que fundamenta a concepção de interface entre os níveis prosódico e sintático.

A seguinte hipótese de trabalho norteia este estudo: haveria uma relação entre a estrutura sintática e a estrutura prosódica, de maneira que a informação prosódica facilitaria o processamento sintático. Dessa maneira, este estudo tem como objetivo contribuir para os estudos que levem em conta a interface sintaxe-prosódia no Português Brasileiro.

Parte-se do trabalho de Gayle Dede (2010) feito no inglês. Neste, foram encontradas evidências de que, no processamento de sentenças estruturalmente ambíguas, os contornos prosódicos típicos das fronteiras de sintagma entoacional restringem o processamento sintático. Na mesma direção, tem-se como objetivo específico neste trabalho encontrar evidências em PB sobre o papel desempenhado pela prosódia neste contexto: se os contornos prosódicos restringiriam ou apenas facilitariam o processamento de sentenças *Garden-Path*.

¹ 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 veicula a um projeto maior: “Processamento Prosódico e Sintático do DP (Determinant Phrase): a identificação de Elementos Lexicais por Crianças e Adultos Falantes do Português Brasileiro” (FAPEMIG).

A fim de cumprir tal objetivo, é adotado um método experimental no qual ouvintes nativos do PB são expostos a pares de sentenças lexicalmente idênticas, porém com contornos prosódicos distintos, levando a interpretações diferentes. Busca-se verificar se os ouvintes utilizam os contornos prosódicos como pista em situação de ambiguidade estrutural.

Esta dissertação se organiza da seguinte maneira: o capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica acerca da Teoria do *Garden-Path* (TGP) e de dois trabalhos desenvolvidos em PB (RIBEIRO, 2004; FONSECA, 2011) que levam em conta tal teoria. Faz-se ainda uma breve exposição do trabalho de Dede (2010) que serviu de ponto de partida para este estudo.

O capítulo 3 é dedicado à apresentação dos princípios teóricos que fundamentam este estudo: o Programa Minimalista, O *Bootstrapping* Fonológico e o Modelo Integrado da Computação Linguística. Ainda nesse capítulo, aborda-se a fonologia prosódica e o sintagma fonológico.

O capítulo 4 expõe a atividade experimental desenvolvida neste estudo. São descritas a metodologia adotada, o experimento, os resultados encontrados e de que maneira esses resultados dialogam com a hipótese de trabalho adotada. Por fim, o capítulo 5 conclui a dissertação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Teoria do *Garden-Path*

A Teoria do *Garden- Path* (TGP) é traduzida para o português como Teoria do Labirinto. A metáfora utilizada se deve ao fato de se comparar o *parser*², diante de uma sentença a ser processada, a uma pessoa quando entra em uma casa: quando entramos em uma casa desconhecida e nos deparamos com uma série de cômodos, se quisermos, por exemplo, encontrar o quarto, vamos fazendo as nossas escolhas sobre qual caminho seguir ou sobre qual porta abrir. Se abrimos uma determinada porta que dê para o jardim, teremos que voltar e refazer o percurso à procura do quarto. Dessa maneira, de acordo com tal teoria, assim como ao entrarmos em uma casa só temos a informação de suas estruturas internas através de suas paredes e portas, o *parser* usa o seu conhecimento gramatical (estrutura sintática) isoladamente de seu conhecimento de mundo e de outras informações de caráter semântico, o que demonstra tratar-se de uma teoria modularista (LEITÃO, 2008). Além disso, segundo a TGP, as escolhas são feitas no momento do processamento, de maneira que o acesso aos diferentes conhecimentos (sintático, semântico, prosódico, etc.) seria feito um após o outro, tratando-se, portanto, de um modelo serial. Assim, se durante o processamento de uma determinada sentença, depara-se com o caminho errado, o *parser* reanalisa a sentença –ou um determinado ponto crítico- a fim de seguir outra interpretação. A escolha pelo caminho a ser seguido segue princípios baseados na economia dos nossos recursos cognitivos relacionados à linguagem, levando-nos a escolher um caminho que traga menos custo operacional à memória de trabalho.

A TGP teve seu início a partir dos trabalhos de Frazier (FRAZIER & FODOR (1978) e FRAZIER (1979) *apud* FONSECA (2011)). Em Frazier & Fodor (1979), foi feita uma ampla revisão dos trabalhos de Bever (1970) e Kimbal (1973), que previam modelos de processamento baseados em regras de economia e de capacidade de nossa memória de trabalho. Assim, Frazier reestrutura os 7 princípios seguidos pelo *parser* da teoria de Kimbal para 2 princípios. São eles:

² Processador sintático.

1. *Minimal Attachment*: Aponha o material que estiver sendo processado de tal modo que forme o menor número de nós sintáticos possíveis, obedecendo às regras de boa formação da língua.
2. *Late Closure*: Quando possível, aponha o material novo encontrado ao sintagma que estiver sendo correntemente processado.³

Ainda no que concerne à qualidade dos recursos utilizados no processamento sintático, a informação semântica deve se limitar, de acordo com a Hipótese da Semântica Fraca (HSF) (FRAZIER,1979), a impedir a adesão do *parser* a análises anômalas. Utilizando, portanto, toda a informação disponível - sintática e léxico-semântica – o *parser* estaria melhor capacitado a perseguir seu objetivo.

A seguir, será exposto o trabalho de Ribeiro (2004) que parte do estudo realizado por Frazier (1979) e traz para o PB a discussão acerca da Teoria do *Garden-Path*⁴. Em seguida, aborda-se o trabalho de Fonseca (2011) que, insere no estudo de sentenças *garden-path* a influência exercida pela prosódia. Por fim, o capítulo será finalizado com o trabalho Dede (2010) que serve de ponto de partida para este estudo.

2.1 O trabalho de Ribeiro (2004)

Ribeiro (2004) desenvolveu um estudo, no qual buscou abordar o caminho seguido pelo *parser* no processamento de sentenças com ambiguidade estrutural temporária. Para isso, realizou uma atividade experimental, na qual utilizou 3 dos 5 tipos sintáticos estudados por Frazier, correspondentes aos tipos A, D e E. São esses:

Tipo A: Um sintagma nominal (SN) em posição ambígua de subordinação.

Tipo D: Um SN duplo na posição de objeto direto (OD) *versus* dois SNs simples nas posições de OD e Sujeito, entre duas estruturas coordenadas, ligadas pela conjunção “e”.

Tipo E: Um SN em posição ambígua entre duas estruturas coordenadas assindéticas.

³ Tradução nossa.

⁴ Ribeiro (2004) investigou também as preferências de aposição entre dois sintagmas nominais de orações relativas do PB, porém, esta parte da pesquisa não será aqui descrita. O leitor interessado em mais detalhes sobre esta parte da pesquisa devesa consultar: RIBEIRO, A,J.C. *LATE CLOSURE em parsing no português do Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ. Tese de Doutorado, 2004.

Os tipos B e C estudados por Frazier foram descartados por questões de adequação ao PB.

Para cada um dos 3 tipos sintáticos acima citados, foram criados 3 trios de frases-teste, divididas nas 3 versões de Frazier (EC (Early Closure), LC (Late Closure) e SC (Semantic Control)). No total, portanto, foram utilizadas 27 frases-teste.

Lista-se abaixo, como exemplo, um trio de frases-estímulo para cada tipo sintático:

Tipo sintático A:

EC- Por mais que Jorge continuasse lendo/ as histórias/ **aborreciam**/ as crianças da creche.

SC- Por mais que Jorge continuasse lendo/ as crianças/ **detestavam** /as histórias de terror.

LC- Por mais que Jorge continuasse lendo/ as histórias/ **as crianças** /choravam sem parar.

Tipo sintático D:

EC- Benedita beijou Antônio/ e o motorista/ **freou o ônibus**/ de propósito.

SC- Benedita beijou Antônio/ e o ônibus/ **bateu na árvore** /com violência.

LC- Benedita beijou Antônio/ e o motorista/ **quando a viagem terminou**/ sem contratemplos.

Tipo sintático E:

EC- A imprensa criticava /o técnico /**manteve o time** /e trouxe o penta.

SC- A imprensa criticava /o penta /**parecia um sonho** /mas veio.

LC- A imprensa criticava /a seleção/ **Felipão teimou** /e trouxe o penta.

As 27 sentenças-teste foram divididas em 3 grupos, de maneira que apenas uma frase- teste de cada trio aparece por grupo. Dessa maneira, cada grupo foi formado por 9 sentenças-teste e 18 sentenças experimentais.

A técnica experimental utilizada foi a leitura auto-monitorada com o uso do *software Psyscope*. Logo, as sentenças foram, cada uma, divididas em quatro partes, como sinalizam as barras nos exemplos acima citados. Cada um dos segmentos de cada sentença era apresentado separadamente e de forma não cumulativa na tela do computador, sendo que o sujeito experimental tinha o papel de controlar o tempo de leitura de cada um. Após ter lido e compreendido todo o enunciado, o sujeito deveria responder a uma pergunta do tipo “sim” ou “não”, através de um *Button Box* (caixa de botões) acoplado ao computador. Foi medido o tempo de leitura de cada um dos segmentos críticos (em negrito no exemplo) e registradas as respostas dadas depois de cada frase lida. Participaram desta atividade 48 voluntários, universitários e falantes nativos do PB.

Os resultados previstos para essa atividade experimental seguem o princípio *Late Closure*, segundo o qual o falante/ouvinte tende a ligar o SN que compõe o

segundo fragmento ao SV do primeiro fragmento. Dessa maneira, os informantes enfrentariam problemas no processamento dos fragmentos críticos das versões EC, já que os verbos que iniciam tais segmentos requerem um SN como sujeito, que provavelmente já foi interpretado como OD do SN que o antecede. Nas versões LC, tanto a posição de OD do primeiro fragmento, quanto a posição de sujeito no fragmento crítico estão preenchidas, portanto espera-se que os informantes não apresentem dificuldades quanto à interpretação. Nas versões SC, o segundo fragmento não pode ser interpretado como objeto do SV que o antecede, por isso, o tempo de leitura esperado para o segmento crítico seria, segundo o princípio da Semântica Fraca, semelhante ao tempo encontrado nas versões LC.

Os resultados encontrados para o tipo sintático A vão ao encontro das previsões feitas. A média do tempo de leitura nas versões LC foi de 1079ms; nas versões EC de 1503ms e nas versões SC de 1194ms. Entre EC e LC houve uma diferença no tempo de leitura de 424ms, evidenciando a reanálise nas frases da condição EC. Essa diferença revelou-se estatisticamente significativa em um teste ANOVA (Análise da Variância), evidenciando a aplicação do princípio *Late Closure*. Já entre as sentenças das condições SC e EC, houve uma diferença de 115ms em relação ao tempo de leitura do fragmento crítico. Essa diferença não revelou-se estatisticamente significativa, evidenciando a aplicação do princípio da Semântica Fraca.

Quanto aos resultados encontrados para os tipos D e E, esses revelaram-se contraditórios se comparados aos resultados encontrados para o tipo A. O pesquisador, ao analisar novamente os dados, chega à conclusão de que o uso dos nomes “Benedita” e “Antônio”, respectivamente o nome da governadora do Rio no momento da pesquisa e o nome do próprio pesquisador, poderiam ter influenciado nos resultados obtidos. Dessa maneira, as frases foram refeitas e esses nomes foram substituídos. A nova atividade foi aplicada a 21 informantes voluntários, seguindo o mesmo procedimento do teste anterior. Os novos tempos de leitura encontrados vão ao encontro do que foi obtido nas frases A.

Concluindo, os resultados encontrados por Ribeiro (2004) evidenciam a utilização das estratégias de *Late Closure* pelo *parser* no processamento de frases. Segundo o pesquisador, a estruturação sintática seria primordial no processamento de frases e a informação semântica apenas influenciaria esse processamento.

2.2 O Trabalho de Fonseca (2011)⁵

Fonseca (2011) desenvolveu duas atividades experimentais em PB, sendo a primeira um teste de produção e a segunda de percepção. As atividades experimentais desenvolvidas utilizaram os três tipos sintáticos propostos por Frazier (1979) e abordados por Ribeiro (2004). Para cada tipo sintático (A, D e E)⁶ foram criadas duas versões de sentenças-teste: a primeira versão GP - assim chamadas por gerarem o efeito *Garden-Path* em seu estado pleno, já que o Sintagma Nominal (SN) que está em posição ambígua pode ser sintática e semanticamente interpretado como OD do verbo da primeira oração e a segunda versão SW - Assim chamada por corresponder ao nome do princípio testado por Frazier em seus experimentos -*Weak Semantic Principle*- e nesta versão o SN em posição ambígua é semanticamente incompatível de ser apostado como OD do verbo da primeira oração.

Para cada um dos 3 tipos sintáticos, foram criados 4 pares de sentenças-teste, sendo que em cada par, uma das sentenças correspondia à versão GP e a outra correspondia à versão SW.

Um primeiro teste de produção foi desenvolvido: as 24 sentenças foram divididas em 2 *scripts* para o programa DMDX⁷. A tarefa do participante consistia em ler, de forma imediata, cada frase que aparecia na tela do computador e escolher, em seguida, uma paráfrase que melhor se relacionava com a frase escolhida anteriormente. Dentre as gravações feitas, foram selecionadas duas execuções para cada frase-teste (uma da primeira leitura e uma da segunda leitura), totalizando 48 sentenças que foram analisadas acusticamente.

Os resultados encontrados sugerem que na primeira leitura os sujeitos parecem cair no efeito *Garden-Path*, marcando uma fronteira de sintagma entoacional (I) logo após o SN ambíguo das frases na versão GP ou lendo toda a sentença em um único (I) na versão SW- o que é uma marcação prosódica não esperada devido ao tamanho da sentença. Na segunda leitura, os contornos prosódicos realizados na

⁵ Fonseca (2011) também desenvolveu experimentos com falantes nativos do Português Europeu. Esses, no entanto, não serão aqui relatados. O leitor interessado deverá consultar: FONSECA, A. A. *Processamento prosódico de sentenças Garden- Path: um estudo comparativo entre PE e PB*. Texto para qualificação. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

⁶ Renomeados 1, 2 e 3.

⁷ Programa gratuito, desenvolvido por Jonathan e Ken Foster para a aplicação de experimentos psicolinguísticos. Encontra-se disponível em: [HTTP://www.u.arizona.edu/~Kfoster/dmdx/dmdx.htm](http://www.u.arizona.edu/~Kfoster/dmdx/dmdx.htm).

primeira leitura eram corrigidos e a fronteira de (I) era marcada após o verbo na primeira oração.

Verificando-se que havia uma diferença significativa para os contornos prosódicos na primeira e segunda leituras, partiu-se para o teste de percepção, a fim de investigar se os ouvintes eram sensíveis a esses contornos prosódicos e se estes influenciariam o processamento das sentenças em estudo. Neste segundo teste foram utilizados os estímulos gravados no teste de produção e se desenvolveu da seguinte maneira: o método utilizado *on-line* foi *Click Detection Task* (FODOR e BEVER, 1965; e GARRET, BEVER e FODOR, 1996 *Apud* FONSECA, 2011). Nesse procedimento, um som de clique é inserido em pontos estratégicos da sentença e os ouvintes devem apontar onde percebem a ocorrência desse som estranho na frase. Nesse caso, a hipótese básica é de que se a demanda sobre a memória de trabalho for maior no momento da execução do clique, a ação reflexa do ouvinte é atrasada pela sobrecarga da memória de trabalho. No exemplo abaixo, a “/” sinaliza a fronteira prosódica feita pelo leitor e o “*” sinaliza o local onde foi inserido o clique:

- Frase GP- 1ª leitura- Ponto 1
Enquanto João caçava o macaco/* saltava pelo bosque da fazenda.
- Frase GP- 2ª leitura- Ponto 2
Enquanto João caçava/* o macaco saltava pelo bosque da fazenda.

A tarefa do participante consistia em ouvir a frase e, no momento em que fosse percebido o ruído, um determinado botão de *joystick* deveria ser acionado. O teste foi aplicado a 40 informantes, com o uso do programa DMDX que contava o tempo entre a ocorrência do clique e a reação do informante e também registrava a resposta dada à pergunta e o tempo gasto para a escolha de cada item.

Os resultados encontrados apontaram para um atraso nos tempos de reação das sentenças, cuja estrutura prosódica era incongruente com a estrutura sintática. Esses resultados são explicados pela pesquisadora à luz da Hipótese da Semântica Fraca (FRAZIER, 1979), abordada anteriormente e da Hipótese do Falante Racional (CARLSON et al. *apud* FONSECA, 2011), segundo a qual os ouvintes usariam a informação prosódica na interpretação dos constituintes de um enunciado e que são capazes de perceber quando uma determinada fronteira possui múltiplas funções.

Contudo, Fonseca (2011) conclui que os resultados sugerem que a prosódia empregada na leitura de sentenças com ambiguidades estruturais, como as sentenças

Garden-Path estudadas, é corretamente ativada no input do processamento mental, levando o ouvinte a construir a sintaxe da estrutura a partir dos dados prosódicos disponíveis.

2.3 O trabalho de DEDE (2010)⁸

Gayle Dede (2010) realizou em língua inglesa um trabalho cujo foco investigativo recai sob a influência das pistas prosódicas na resolução da ambiguidade sintática. Para encontrar evidências empíricas a favor de tal influência, foi realizada a atividade experimental, cuja descrição segue abaixo.

Falantes nativos do inglês foram expostos a pares de sentenças lexicalmente idênticas, porém com contornos prosódicos distintos, como em:

- (a) i. *While the parents watched (I) the child sang a song with her grandmother.*
(Suj. Pros. Trans./Plaus.)
ii. *While the parents watched the child (I) sang a song with her grandmother.*
(Obj. Pros. Trans./Plaus.)
- (b) i. *While the parents danced (I) the child sang a song with her grandmother.*
(Suj. Pros. Intr/Implaus.)
ii. *While the parents danced the child (I) sang a song with her grandmother.*
(Obj. Pros. Intr/Implaus.)

Nas frases (a), o primeiro verbo utilizado apresenta dupla transitividade, de maneira que a expressão “*the child*” pudesse ser interpretada como Objeto Direto (OD) deste, ou como sujeito do segundo verbo. Nas frases (b) o primeiro verbo é intransitivo, logo a expressão que o segue não poderia ser interpretada como OD deste, mas somente como sujeito do segundo verbo.

As sentenças foram gravadas por uma mulher, falante nativa do inglês, com conhecimento prévio de fonologia. Nas condições (*Suj. Pros. Trans./Plaus.*) e (*Suj. Pros. Intr/Implaus.*) os contornos prosódicos levavam a interpretação da expressão ambígua “*the child*” como sujeito do segundo verbo. Já nas condições (*Obj. Pros. Trans./Plaus.*) e (*Obj. Pros. Intr/Implaus.*) os contornos prosódicos levavam a interpretação da mesma expressão como OD do primeiro verbo. Nas frases (a) era esperado que houvesse uma reanálise por parte do ouvinte no segundo verbo, devido à reinterpretção da expressão ambígua como sujeito deste; nas frases (b) era esperado

⁸ Aqui, será descrito apenas o experimento I do trabalho de Dede (2010).

um estranhamento na expressão ambígua por se tratar de um verbo intransitivo e a expressão não poder ser, portanto, interpretada como seu complemento.

O interesse em adaptar este estudo ao PB se deve ao fato de que, diferente de outros trabalhos realizados sobre a influência da prosódia no processamento de sentenças *Garden-Path*, neste trabalho foi possível analisar separadamente o papel da prosódia no processamento em duas situações distintas: em (a) quando a estrutura sintática (incluindo nesta as pistas léxico-semânticas) licenciam a interpretação da expressão ambígua como OD do primeiro verbo ou como sujeito do segundo, de maneira que pistas prosódicas e sintáticas levam a uma mesma interpretação; e em (b) na qual a informação dada pela grade argumental do primeiro verbo e os contornos prosódicos representam pistas conflitantes na condição (*Obj. Pros. Intr/Implaus.*). Sendo, assim, torna-se possível analisar de forma mais precisa o papel da prosódia em situações em que não há a licença da sintaxe para a interpretação sugerida pelo contorno prosódico.

Na atividade experimental, foi utilizada a tarefa de escuta auto-monitorada e foi medido o tempo de resposta para três segmentos: a expressão temporariamente ambígua, o segundo verbo, também chamado de ponto de desambiguação e a região “*spillover*”, que corresponde ao segmento que vem depois do segundo verbo e antecede o segmento final da sentença.

A média dos tempos de resposta pode ser visualizada no gráfico abaixo:

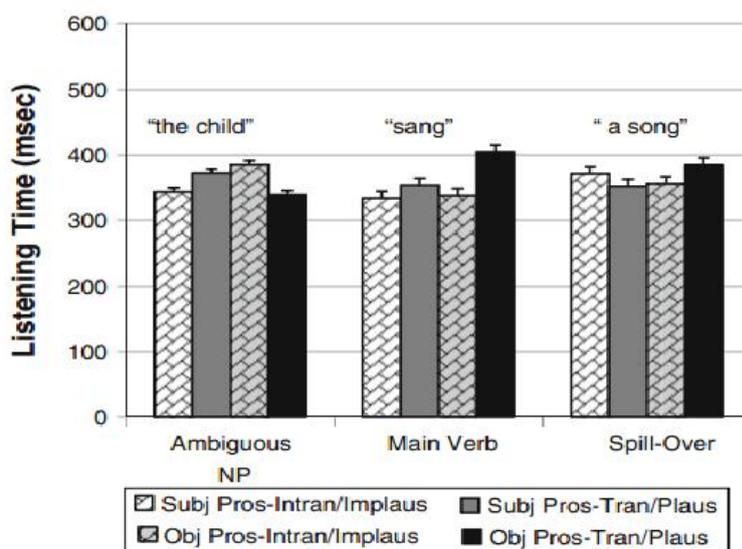


Gráfico 1: Tempos de resposta nos segmentos críticos (DEDE, 2010:358)

O tempo de resposta foi maior para a expressão ambígua na condição *Obj Pros-Intran/Impaus.*, revelando um estranhamento por parte do ouvinte na condição em que um complemento, devido aos seus contornos prosódicos, era levado a ser interpretado como OD de um verbo intransitivo. No verbo principal (correspondente ao segundo verbo das orações) o tempo de resposta foi maior na condição *Obj. Pros-Trans/Plaus*, na qual os contornos prosódicos da expressão temporariamente ambígua a levavam a ser interpretada como OD de um verbo transitivo, evidenciando a reanálise por parte do ouvinte, ao reinterpretá-la como sujeito do segundo verbo. Na região *spillover* não houve resultados significativos.

Por fim, os resultados encontrados nesta atividade experimental apontam para a influência exercida pela prosódia no processamento de sentenças estruturalmente ambíguas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O Programa Minimalista

O Programa Minimalista (CHOMSKY 1995; 1999; HAUSER, CHOMSKY & FITCH, 2002) procura dar conta da interrelação entre os sistemas cognitivos relacionados à linguagem – o sistema sensório-motor, ou articulatório perceptual, o sistema conceitual-intencional ou sistemas de pensamento - e a faculdade da linguagem.

De acordo com esta proposta, uma língua fornece informação de determinado tipo para os sistemas cognitivos com os quais faz interface através de níveis de representação linguística (níveis de interface) entre a língua e os sistemas de desempenho: o nível de representação linguística que faz interface com o sistema articulatório-perceptual é PF (*Phonetic Form*), isto é, a interface fonológica; e o nível que faz interface com o sistema conceitual-intencional é LF (*Logical Form*), a interface semântica. Os sistemas de desempenho impõem restrições de legibilidade ao sistema computacional, de forma que PF só interpreta traços fonológicos e LF, semânticos (e traços formais interpretáveis). O momento da derivação em que se separa a informação relevante a ser enviada a cada uma das interfaces – semântica e fonológica- é denominado *Spell-Out*.

ESQUEMA DOS FATORES RELACIONADOS À FACULDADE DA LINGUAGEM
(TRADUZIDO DE HAUSER, CHOMSKY & FITCH (2002))

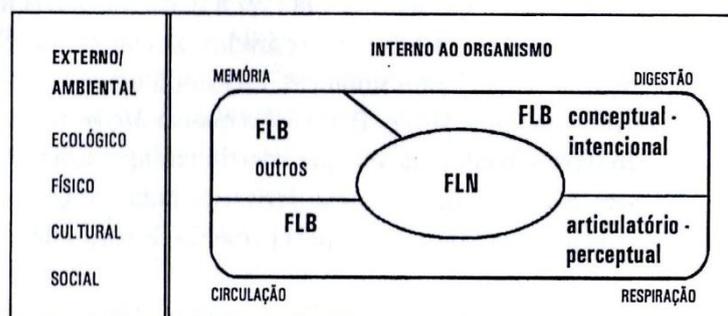


Figura 1: Esquema dos fatores relacionados à Faculdade da Linguagem
(AUGUSTO, 2005:249)

A FLB (*Faculty of language in the broad sense*), isto é, faculdade da linguagem em sentido amplo engloba os sistemas cognitivos com os quais a língua faz interface e também a FLN (*Faculty of language in the narrow sense*) corresponde à

faculdade da linguagem em sentido estrito. Esta incorpora o sistema computacional, responsável pela construção de objetos sintáticos a partir de um arranjo de itens disponibilizados em uma **Numeração**, formada pelos itens lexicais e seus traços (gênero, número, pessoa, caso, QU, etc.). Sobre tais itens atuam as operações: *Select*, *Merge*, *Agree/Move*.

A operação *Select* seleciona um item da numeração a ser introduzido na derivação. *Merge* concatena objetos sintáticos, formando um novo objeto de um determinado tipo. Tais operações não apresentam nenhum custo operacional, pois se constituem indispensáveis para que se dê início a uma derivação sintática. Já as operações *Agree/Move* 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 na 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.

A interpretabilidade dos traços é determinada pelas condições de legibilidade. Baseando-se nisso, temos o **Princípio da Interpretação Plena**, determinando que as informações disponibilizadas nos níveis de interface sejam legíveis para os sistemas de interface. Dessa forma, traços fonológicos e semânticos são relevantes para os níveis de interface, enquanto os traços formais para as operações do Sistema Computacional.

O Sistema Computacional é estável, invariável e universal. Opera sobre os traços que estão nos elementos do léxico que, ao entrarem neste sistema, desencadeiam as operações sintáticas de acordo com as especificidades da língua. Assim sendo, o que varia de acordo com a língua é o léxico.

Além do mais, é interessante ressaltar, também, que o Programa Minimalista – e a Teoria Gerativa de um modo geral – defende a autonomia da sintaxe no processamento linguístico, embora não se proponha a ser um modelo de processamento. Dessa maneira, o funcionamento do Sistema Computacional, bem como a geração das sentenças se dá a partir da derivação sintática, de tal forma que a informação fonológica/prosódica teria papel apenas interpretativo.

O modelo de língua proposto pelo PM, embora abarque questões que dizem respeito ao processamento, não se detém a explicá-lo. A seguir, expõe-se o modelo de

processamento proposto por Morgan & Demuth (1996) e Christophe *et al.* (1997) que tomam o papel da prosódia como primordial para aquisição de uma língua e de suma importância no processamento desta por parte de falantes/ouvintes adultos. Em seguida, será exposta uma proposta de integração entre dois modelos – de língua e processamento- visando, juntos, explicar de forma complementar o fenômeno da linguagem (CORRÊA & AUGUSTO, 2006).

3.2 O *Bootstrapping* Fonológico

O termo *bootstrapping* foi introduzido nos estudos sobre aquisição da linguagem a fim de explicar como o processo de identificação da gramática da língua é desencadeado. Inicialmente, Pinker (1984) propôs que esse desencadeamento partiria da análise semântica da língua (*bootstrapping* semântico), logo depois Gleitman (1990) defende esse processo inicial partindo da sintaxe (*bootstrapping* sintático).

Assim, a hipótese do *bootstrapping* fonológico, introduzida por Morgan e Demuth (1996), defende que a análise fonológica da fala permitiria ao bebê o desencadeamento da aquisição da linguagem e da identificação da gramática da língua. Tal hipótese é considerada mais produtiva, pois procura esclarecer como o material linguístico é segmentado e como as pistas prosódicas podem facilitar a identificação da estrutura sintática da língua.

Além do mais, essa hipótese também prevê a existência de uma continuidade entre os mecanismos utilizados pelas crianças em processo de aquisição de uma língua e por adultos no processamento sintático e identificação lexical (CHRISTOPHE *et al.*, 1997) e trabalhos recentes defendem o uso das pistas prosódicas no processamento sintático da língua (DEDÉ, 2010; FONSECA, 2011). A diferença básica na questão da percepção e uso das pistas prosódicas no que diz respeito à aquisição e processamento da linguagem é que, no primeiro caso, tais pistas servirão de alicerces para identificação do léxico e da estrutura gramatical da língua; já em adultos, o léxico já se encontra formado. A questão básica é que, em ambos os casos, aquisição e processamento, o *continuum* da fala seria captado através de constituintes prosódicos e as pistas prosódicas facilitariam a segmentação e identificação lexical.

3.3 Conciliação entre um modelo de processamento (Psicolinguística) e um modelo de língua (Teoria Linguística)

A linguística gerativista de vertente chomskyana tem o objetivo de prover um modelo formal do conhecimento linguístico do falante. Nesse sentido, tem de apresentar um modelo de uma língua que possa ser adquirida por qualquer criança e que possa ser articulado com modelos de desempenho. Nessa vertente, a língua representada na mente de um falante nativo adulto é chamada língua-I (interna). Constituem essa língua interna um sistema computacional, considerado universal, e um léxico, formado por traços também universais, como foi abordado no item sobre o Programa Minimalista.

A Psicolinguística, por sua vez, visa a prover modelos procedimentais, buscando dar conta do modo como a criança adquire a língua de sua comunidade e de como o processamento linguístico se realiza. Esses modelos apresentam hipóteses sobre os processos envolvidos no processamento linguístico e previsões passíveis de serem testadas empiricamente com falantes de qualquer língua.

Nesse sentido, o modelo de língua para ser informativo ao modelo de processamento deve satisfazer a duas questões principais: (1) A adequação descritiva, que se refere ao fato de ser capaz de descrever a construção de todas as sentenças de uma língua e (2) a adequação explicativa, segundo a qual um modelo deve ser capaz de explicar a aquisição de qualquer língua por qualquer criança. Esse primeiro critério lança um grande desafio à Teoria Linguística, uma vez que, para satisfazê-lo, o modelo de língua deve ser restritivo para gerar somente as sentenças possíveis de uma língua e, ao mesmo tempo, amplo a fim de gerar todas e quaisquer sentenças da língua.

A proposta do Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995; 1999) torna-se, portanto, muito atraente para a psicolinguística, pois, diferente da Teoria de Princípios e Parâmetros, deixa claro o que é adquirido e o que é universal, isto é, o que varia de língua para língua é o léxico e os valores assumidos por seus traços. Logo, o sistema computacional universal e os traços lexicais universais constituiriam o estado inicial do processo de aquisição de uma língua.

Dessa maneira, Teoria Linguística e Psicolinguística estão, em princípio, intimamente ligadas. Enquanto a primeira trata do objeto de estudo em si – a língua- a segunda trata do processamento desse objeto na mente. Pensando, ainda, na dicotomia competência/desempenho assumida pela Teoria Linguística, o Programa Minimalista

(PM), considerando a interface entre a faculdade da linguagem e os demais sistemas cognitivos, aproxima essas noções, uma vez que, o modelo de língua proposto passa a considerar as restrições fonológicas e semânticas impostas pelos sistemas de interface (desempenho) aos procedimentos computacionais inatos (competência).

Além do mais, essa possibilidade de integração permite que a concepção de língua proposta pelo PM seja testada no uso efetivo da língua e, também, que as evidências do processamento possam ser sistematizadas em uma teoria linguística. Nesse sentido, a conciliação entre um modelo de processamento e um modelo de língua torna-se promissora para o desenvolvimento da pesquisa em ambas as áreas.

3.4 O Modelo Integrado da Competência Linguística (MICL)⁹

O modelo de língua proposto pelo Programa Minimalista visto no item 3.1 defende a existência de um sistema computacional universal que atuaria sob os itens do léxico, enquanto modelos de processamento como o *bootstrapping* fonológico, tema do item 3.2 buscam explicitar e caracterizar as etapas do processamento linguístico e o acesso lexical. Nesse sentido, de acordo com Corrêa e Augusto (2006) os procedimentos de formulação gramatical e de *parsing* em modelos psicolinguísticos, assim como o procedimento de formulação de sentenças na teoria gerativa são apresentados na forma de algoritmos. No entanto, o que os difere é que os modelos psicolinguísticos buscam explicar o custo operacional da condução do processamento linguístico, seja na produção ou na compreensão de sentenças. No caso de modelos de geração de sentenças (gramáticas gerativas) os algoritmos são concebidos de forma a prover descrições estruturais para as sentenças da língua de forma mais abstrata e econômica possível (CORRÊA & AUGUSTO, 2006).

O primeiro quadro abaixo traça um paralelo no que diz respeito à produção e no segundo quadro o paralelo é traçado no âmbito da compreensão:

PARALELO ENTRE PROCESSO DE PRODUÇÃO E DERIVAÇÃO MINIMALISTA		
PRODUÇÃO		DERIVAÇÃO
1	Intenção de fala/conceptualização de uma mensagem	

⁹ Este modelo foi denominado Modelo Integrado da Competência Linguística (MICL) em Corrêa & Augusto (2006), mas devido a mal-entendidos no que diz respeito ao termo “competência”, preferiu-se alterar o nome para Modelo Integrado Misto da Computação *On-line*.

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 através de elementos recuperados do léxico (matrizes constituídas por traços semânticos, fonológicos e formais).
3	Manutenção de representações correspondentes ao <i>lema</i> ¹⁰ 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> ¹¹ e codificação morfofonológica.	<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.	

Quadro 1: Comparação entre o processo de produção e a derivação minimalista, extraído de Corrêa & 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 lexemas (representações fonológicas) em uma janela de processamento.	Constituição da Numeração/ sequência ordenada de itens lexicais.
2	Acesso aos lemas correspondentes aos lexemas segmentados.	
3	Manutenção de representações correspondentes ao lema 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	Parsing (a partir de uma sequência linear de elementos do léxico).	Computação sintática.
5	Interpretação semântica obtida em função da informação.	Spell out para LF (traços semânticos passam a ser relevantes)
6	Criação de uma representação proposicional.	Interface LF (com correspondente PF).
7	Recuperação de “conhecimento de	

¹⁰ Lema: Corresponde aos traços formais (traços *phi* - gênero, número, pessoa, tempo, modo, etc.- e traços categoriais – que estabelecem a que categoria a palavra pertence) e traços semânticos.

¹¹ Lexema: Corresponde aos traços fonológicos.

	“mundo”.	
8	Processos integrativos com representação semântica “enriquecida” resultante.	

Quadro 2: Comparação entre o processo de compreensão e a derivação minimalista, extraído de Corrêa & Augusto (2006).

Tendo em vista a aproximação entre um modelo de língua e modelos de processamento, Corrêa & Augusto (2006) propuseram o Modelo Integrado da Competência Linguística que além de apresentar o conhecimento linguístico em estado virtual, propõe, também, como esse conhecimento é posto efetivamente em uso durante a realização da derivação linguística.

A três principais características do MICL, apresentadas em Rodrigues et al., (2008), podem ser assim resumidas: (I) Na produção, a Numeração se constitui através do acesso ao léxico mental a partir da intenção de fala e na compreensão através da segmentação e reconhecimento lexical por parte do ouvinte. (II) Quanto ao movimento dos constituintes, esse pode ser de dois tipos – movimento sem custo operacional (ordem canônica) e movimento com custo operacional (ordem não-canônica). (III) caracteriza-se por ser um modelo misto de computação sintática, isto é, leva em conta tanto uma derivação *top-down* quanto *bottom-up*.

É de suma importância ressaltar que, de acordo com o modelo em questão, a árvore sintática vai se formando enquanto o processamento está em curso. Embora não trate especificamente do papel da prosódia, aborda, como visto no quadro 2, o processamento do sinal acústico de fala, a delimitação de unidades prosódicas e o reconhecimento de lexemas como ponto de partida para a compreensão da linguagem. Nesse caso, assume-se neste estudo, a hipótese de que a prosódia seria uma pista robusta o suficiente para influenciar o curso do processamento. O item que segue tratará de uma breve discussão sobre o conceito de prosódia e da maneira como é concebida sua interface com a sintaxe.

3.5 A Prosódia

As sentenças *Garden-Path* foram, durante muito tempo, estudadas com metodologias que privilegiavam a leitura. Até que, na década de 90, Fodor (1998), lançou a Hipótese da Prosódia Implícita (HPI), segundo a qual haveria um contorno prosódico *default* na leitura de sentenças que exercia influência na resolução da

ambiguidade sintática. A partir disso, a pesquisa nesta área começou a levar em conta o papel da prosódia como importante pista no processamento de sentenças.

Embora durante muito tempo a prosódia tenha sido tratada como elemento externo à linguagem, cada vez mais os pesquisadores tem se atentado para a sua importância na comunicação, tanto na compreensão de enunciados, quanto na produção dos mesmos (BECKMAN, 1996). Apesar disso, a definição do termo ainda é algo bastante amplo e sobre o qual não se encontra um conceito único (SHATTUCK-HUFNAGEL & TURK, 1996).

De acordo com Cagliari (2005) a fala, assim como a música, possui melodia e harmonia. E ao representar na língua, a contraparte dos elementos musicais, a prosódia recobriria as unidades que conferem harmonia e melodia à fala, tais como acento, ritmo, tempo (velocidade de fala), qualidade de voz, tessitura e entonação. Este último é o termo mais comumente estudado e é constituído a partir de três elementos principais: a frequência fundamental, a intensidade e a duração (GUSSENHOVEN, 2004; GUSSENHOVEN & JACOBS, 2005).

A **frequência fundamental** corresponde ao número de vezes que as pregas vocais abrem e fecham por segundo. É expressa em hertz e as variações na frequência de vibração são ouvidas pelo interlocutor como variações de *pitch*, de maneira que a altura do *pitch* estabelece relação com a frequência de abertura das cordas vocais: quanto mais alto o *pitch*, mais frequentemente as pregas vocais abrem e fecham por segundo (GUSSENHOVEN & JACOBS, 2005:4). O valor da frequência fundamental varia, entre outros fatores com o estado emocional ou hora do dia, de acordo com o sexo do falante: homens – de 80 a 100 Hz; mulheres – de 200 a 300 Hz; crianças- de 400 a 500 Hz.

Já a **duração** corresponde ao tempo de execução de um determinado intervalo e é medida em unidades de tempo, como segundo ou milésimos de segundo. Nesta dissertação, serão analisados, com o auxílio do *software* PRAAT, dois dos três parâmetros acústicos que compõem a entonação – a frequência fundamental e duração, tomando como base o trabalho de Dede (2010). Propõe-se, ainda, investigar neste estudo o papel dos contornos prosódicos na restrição do processamento sintático. Assim, a hipótese da existência de uma interface entre os níveis prosódico e sintático ficará mais clara nos itens que seguem, que abordarão, respectivamente, a Fonologia Prosódica (NESPOR & VOGEL, 1986) e o sintagma fonológico, constituinte primordial nos estudos que levam em conta tal interface.

3.5.1 A Fonologia Prosódica

As teorias propostas no campo da Fonologia Prosódica tratam da constituição da estrutura prosódica, bem como da relação entre tal estrutura e outros componentes da gramática, como a morfologia e a sintaxe. Buscam dar conta, portanto, do modo como o fluxo da fala se organiza num conjunto finito de unidades fonológicas e das relações de interface entre a fonologia e outros componentes da gramática, mediados pela prosódia.

Entre os trabalhos que defendem a organização da fala em constituintes prosódicos hierarquicamente organizados, destacam-se a proposta de Selkirk (1978), considerada o início da Fonologia Prosódica e o trabalho de Nespor & Vogel (1986), cujas proposições serão assumidas neste trabalho.

De acordo com Nespor & Vogel (1986) o componente fonológico não é um sistema homogêneo, mas constitui-se de subsistemas que interagem entre si e são governados por seus próprios princípios. Um destes subsistemas é o subsistema prosódico, do qual tratará a Teoria em questão. Segundo as mesmas autoras, os enunciados linguísticos se organizam em constituintes fonológicos dispostos hierarquicamente. Tais constituintes são definidos com base em regras de mapeamento e em regras fonológicas. As primeiras levam em conta as informações fornecidas pelos demais componentes da gramática e a aplicação das segundas no interior ou na fronteira de constituintes oferece evidências para a postulação de domínios prosódicos.

As representações da fonologia prosódica consistem em um grupo de unidades fonológicas organizadas em uma estrutura hierárquica, de acordo com quatro princípios:

Principle 1. A given nonterminal unit of 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 & VOGEL, 1986:7)

De acordo com as autoras, as restrições previstas pelos dois primeiros princípios, caso ausentes da teoria, teriam como consequência árvores prosódicas com um número virtualmente ilimitado de possíveis estruturas.

O princípio 3 prevê estruturas n-árias, em vez de binárias, como em versões anteriores da teoria, o que permite uma representação mais simples da árvore prosódica por serem inerentemente planas, ao contrário das binárias que licenciam estruturas de profundidade ilimitada.

Por último, as autoras propõem que os princípios de atribuição de acento a estruturas de ramificação binárias, não podendo ser válidos para as estruturas n-árias adotadas agora, sejam substituídos pelo princípio 4, que deixa claro, de forma mais simplificada qual dos nós irmãos é o mais forte.

A partir desses princípios, a configuração geométrica da hierarquia prosódica pode ser representada em uma estrutura arbórea tal como a abaixo:

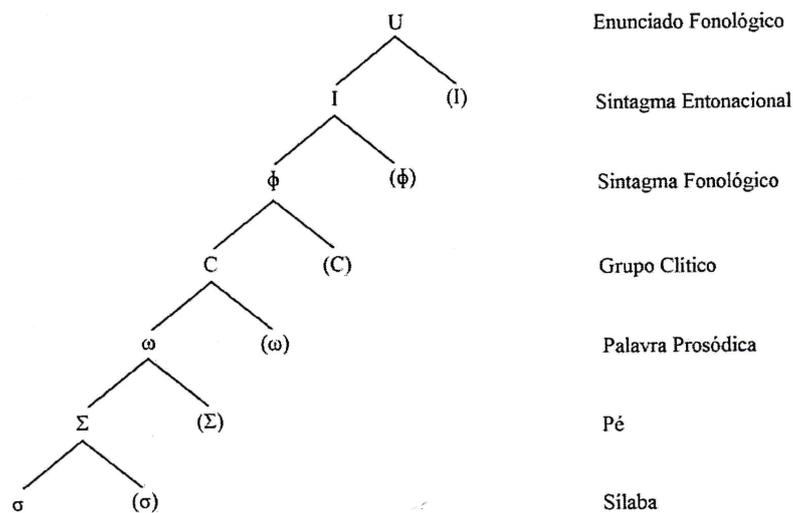


Figura 2:Diagrama arbóreo da hierarquia prosódica (adaptado de BISOL, 2001:230).

A constituição de cada constituinte prosódico obedece a uma regra que pode ser generalizada da seguinte maneira:

Prosodic Constituent Construction

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

(NESPOR & VOGEL, 1986: 7)

Em conformidade com os quatro princípios reguladores da hierarquia prosódica, os constituintes prosódicos são construídos pela aplicação da regra de formação apresentada acima. Os valores representados por X^P na regra geral são, então substituídos pelos valores específicos de cada tipo de constituinte e os de X^{P-1} pelos valores dos constituintes localizados imediatamente abaixo na hierarquia.

Cada um dos sete princípios previstos na hierarquia se caracteriza pela aplicação de processos fonéticos e de regras fonológicas específicas. Resumidamente, será exposta, em seguida, a caracterização dos sete constituintes propostos pelas autoras em questão:

A sílaba (σ) é considerada a base da hierarquia prosódica. Possui um elemento dominante, que no caso do português é a vogal. Embora intermediado pelo pé métrico, seu domínio é a palavra prosódica.

O pé métrico (Σ) é formado pela combinação de duas ou mais sílabas em que ocorre uma relação de dominância, isto é, uma sílaba forte (cabeça) é acompanhada de sílabas relativamente fracas (dominadas). No caso, o português é uma língua que constrói pés binários e 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. Pode corresponder à palavra terminal de uma árvore sintática ou ser menor que ela.

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.

O sintagma entoacional (I) é formado pelo agrupamento de um ou mais sintagmas fonológicos, dominados por um contorno entoacional, normalmente delimitados por pausas. No sintagma entoacional ocorre a integração entre informações fonológicas e outros componentes da gramática – sintático e semântico.

Finalmente, o enunciado fonológico (U) é formado por mais de uma sentença e delimitado sintática e prosodicamente. Neste constituinte ocorre a integração entre informações fonológicas, sintáticas, semânticas e pragmáticas.

Como foi possível observar na exposição da teoria em questão, esta prevê uma organização hierárquica dos domínios fonológicos e também uma relação, ainda que não obrigatória, entre constituintes prosódicos e sintáticos.

No próximo item, será exposto com mais detalhes o sintagma entoacional, que é alvo deste trabalho.

3.5.2 O sintagma entoacional (I)

O sintagma entoacional (I) agrupa um ou mais sintagmas fonológicos, tendo como base a informação sintática. Além desses fatores sintáticos básicos que desempenham um papel na formação de tais sintagmas, há também fatores semânticos relacionados à proeminência e desempenho, tais como a velocidade e estilo de fala que podem afetar o número de contornos entoacionais contidos em uma expressão.

A regra básica de formação de I é baseada na noção de que o sintagma entoacional é o domínio do contorno entoacional e que o fim deste coincide com posições na quais pausas são introduzidas na sentença. Há certos tipos de construções que parecem formar domínios entoacionais sozinhos, como, por exemplo, as expressões parentéticas, orações relativas não restritivas, *tag questions*, vocativos, expressivos e elementos movidos.

A parte dos tipos específicos de construções que formam obrigatoriamente Is, a outra noção sintática relevante para a formação de I é a de sentença raiz, como definida por Edmond (1976). Especificamente, as fronteiras da sentença raiz delimitam um I, enquanto as sentenças que não são raiz não o fazem. Com base nos diferentes critérios vistos acima, é possível formular uma definição básica de Is:

“An I domain may Consist of

- a. all the ϕ in a string that is not structurally attached to the sentence tree at the level of s-structure, or
- b. any remaining sequence of adjacent ϕ in a root sentence.

I construction

Join into an n-ary branching I all ϕ s included in a string delimited by the definition of the domain of I.” (NESPOR & VOGEL, 1986:189)

Dessa maneira, mais que ser determinado estruturalmente o nó forte abaixo de I é determinado com base em fatores semânticos como foco e informação dada ou nova, de forma que a informação necessária para determinar qual é o elemento forte deve estar presente dentro da sentença, como o uso de um artigo indefinido (indicando informação nova) e em oposição um artigo definido (indicando informação dada).

Com base em tais observações, uma regra geral para as relações de proeminência relativa dentro do I pode ser formulada:

“Intonational Phrase Prominence

Within I, a node is labeled s on the basis of its semantic prominence; all other nodes are labeled w.” (NESPOR & VOGEL, 1986:191)

Esta regra aponta para um grau de flexibilidade de localização do acento dentro do I, o que não ocorre nos outros níveis da hierarquia prosódica.

No que diz respeito ao processo de reestruturação de I, o comprimento é um dos fatores que desempenha um papel importante. Além desse, três outros fatos relevantes são: a velocidade de fala, o estilo, e a proeminência contrastiva. Logo, a reestruturação do sintagma entoacional depende em grande parte de aspectos globais da situação de fala, não sendo possível prever exatamente quando ele ocorre.

Assim, se partirmos de nossa explicação inicial que considera a definição de I como sendo todos os sintagmas fonológicos de uma sentença raiz, se o material da sentença raiz é longo, o resultado I é longo também. Em tais casos a reestruturação de I frequentemente ocorre a fim de produzir constituintes menores, talvez por razões fisiológicas como a capacidade de respiração e a formação de pacotes bons para o processamento linguístico. Dessa maneira, a seguinte regra pode ser formulada:

“List Restructuring (optional)

In a sequence of more than two constituents of the same type, i.e. $x_1, x_2 \dots x_n$, an intonational break may be inserted before each repetition of the node X, i.e. before $x_2, x_3 \dots x_n$.” (NESPOR & VOGEL, 1986:201)

A repetição de palavras nesta regra não se refere ao primeiro X na sequência, mas os outros nós subsequentes que são semelhantes ao X.

Assim, todos os sintagmas entoacionais possuem padrões internos de proeminência relativa, como também ocorre com os demais constituintes propostos pela hierarquia prosódica; a posição do acento dentro do I é bastante variável, porém é algo que o distingue dos demais constituintes. O padrão acentual de I depende, como dito, da natureza da informação e de fatores lingüísticos e não lingüísticos. Dessa maneira, o processo de reestruturação de I sustenta a hipótese de uma árvore “n-ary” proposta por Nespor & Vogel.

A fim de contribuir com as pesquisas sobre o papel da prosódia no processamento sintático, foi desenvolvida a atividade experimental que segue, cujo foco recai sobre o papel da prosódia no processamento sintático de sentenças *Garden-Path*.

4 ATIVIDADE EXPERIMENTAL

Este capítulo tem por objetivo apresentar a atividade experimental desenvolvida neste estudo. Busca-se, como já foi anteriormente dito, verificar o papel da prosódia no processamento: se haveria evidências suficientemente fortes para sustentar a hipótese de que esta restringe este processamento ou se apenas funcionaria como facilitadora. Na seção 4.1 apresenta-se a metodologia utilizada e na seção 4.2 descreve-se o experimento realizado.

4.1 Metodologia

De acordo com Leitão (2008), a psicolinguística experimental tem por objetivo descrever e analisar a maneira como o ser humano compreende e produz linguagem. Para isso, criam-se hipóteses a fim de explicar como ocorre o processamento linguístico na mente humana. Esse processamento é analisado nos vários níveis gramaticais envolvidos no processo: fonológico, morfológico, sintático e semântico.

Na tentativa de compreender os processos relacionados ao processamento da linguagem, a psicolinguística utiliza-se de aferições indiretas através de experimentos que podem ser classificados como *off-line* ou *on-line*. Experimentos *off-line* baseiam-se em respostas dadas por indivíduos após terem lido ou ouvido algum enunciado linguístico pré-escolhido, isto é, momento em que o processamento já foi finalizado. Já os experimentos *on-line*, por sua vez, baseiam-se em tempos de respostas ou reações que são capturados no momento da leitura/escuta de um enunciado, ou seja, de forma simultânea ao processamento.

Nesta dissertação, será exposta uma atividade experimental, realizada com base no trabalho de Dede (2010). Tal atividade consiste em uma tarefa na qual utiliza-se a técnica de escuta auto-monitorada que será melhor explicada no item que segue.

4.1.1 A tarefa de escuta auto-monitorada

A técnica de escuta auto-monitorada surge como uma ferramenta eficiente para a realização de experimentos em psicolinguística por medir de forma eficaz e precisa (em milésimos de segundo) o tempo de resposta ou de reação que reflete o tempo de processamento de uma sentença.

Tal técnica consiste em apresentar enunciados linguísticos segmentados, como em:

(I) Enquanto a mãe/ acordava/ os filhos/ faziam/ seu café.

As barras no exemplo representam os locais onde a sentença é segmentada. O sujeito experimental tem o papel de ouvir cada segmento, controlando o tempo de escuta de cada um, através de uma tecla pré determinada no teclado do computador. Trata-se, portanto, de uma técnica que capta o tempo de processamento de escuta *on line* (como já foi dito, no momento em que a sentença é ouvida e conseqüentemente processada).

Na tentativa de garantir a atenção do ouvinte durante a tarefa e, da mesma maneira, garantir que houve um bom entendimento de cada sentença, é feita, comumente, uma pergunta do tipo “verdadeira” ou “falsa” no fim de cada sentença ouvida.

Utiliza-se para esse tipo de tarefa o programa *Psyscope* (Cohen J.D., MacWhinney B., Flat M., and Provost J. 1993), somente compatível com computadores *Apple*, desenvolvido por pesquisadores da Carnegie Mellon University, EUA. A próxima seção apresenta com mais detalhes a hipótese, previsões e método utilizados na atividade experimental.

4.2 Experimento

Como já foi dito anteriormente, a atividade experimental, cuja descrição segue abaixo, baseia-se em um estudo realizado em língua inglesa por Dede (2010).

4.2.1 Preparação dos estímulos

Inicialmente foram selecionados 22 verbos trissílabos. Destes, 15 poderiam ser empregados em português brasileiro (PB) com ou sem complemento e 7 seriam intransitivos. A fim de verificar a possibilidade do uso de tais verbos como intransitivos ou transitivos, 22 sentenças foram formuladas e submetidas à análise por parte de falantes nativos, conforme exposto no anexo 1. Os voluntários deveriam, após fazerem a leitura das sentenças, julgá-las como “boas” ou “ruins” e sugerir uma nova construção. De acordo com a opinião destes e com as sugestões por eles dadas, elegeu-se 12 verbos

com dupla transitividade e 12 verbos intransitivos. Devido à dificuldade de eleger 12 verbos intransitivos com os padrões silábicos desejados, optou-se por separar essa condição em 2 grupos: o primeiro grupo composto pelo que chamamos de intransitivos perfeitos, isto é, verbos que não admitem complementos (atirar, cozinhar, protestar, relaxava, debochar, descansar) e o segundo grupo composto por intransitivos imperfeitos, ou seja, verbos que são preferencialmente intransitivos, mas que admitem complementos em determinados usos (meditar, caminhar, fofocar, espirrar, cochichar, viajar). Para fazer tal divisão, pautou-se na definição dada por Bechara (2004) para o conceito de transitividade:

"Por tudo isso conclui-se que a oposição entre transitivo e intransitivo não é absoluta, e mais pertence ao léxico do que à gramática."(BECHARA, 2004: 415)

Nesse sentido, a noção de transitividade estaria, de acordo com o autor em questão, mais ligada à pragmática, o uso da língua em um contexto, sendo, por isso, uma questão de difícil definição.

Dessa maneira, as sentenças teste foram formuladas e organizadas da seguinte maneira: nas frases (a), utilizaram-se verbos com dupla transitividade, seguidos de expressões plausíveis de serem complementos destes, como em:

(a) Enquanto a mãe acordava os filhos faziam seu café.

Nesse caso, o verbo principal “acordava” pode ser empregado em PB com ou sem complemento e “os filhos” (expressão temporariamente ambígua) pode ser interpretada como complemento do verbo da oração subordinada (acordar).

Já nas frases (b), utilizou-se a mesma estrutura da frase (a), com exceção do verbo em questão que foi substituído por um verbo intransitivo e a expressão temporariamente ambígua tornou-se, portanto, implausível como complemento deste, como em:

(b) Enquanto a mãe caminhava os filhos faziam seu café.

Todas as frases testes (ver anexo 5) foram construídas de forma que possuíssem de 9 a 11 sílabas após o verbo principal. Depois de formuladas, as sentenças (a) e (b) foram gravadas duas vezes cada, gerando, portanto, quatro condições experimentais. Na condição *prosódia 1* (p1) os contornos prosódicos conduzem a interpretação da expressão temporariamente ambígua “os filhos”, no exemplo, como sujeito do verbo da oração principal:

- (a) Enquanto a mãe acordava (l) os filhos faziam seu café.
- (b) Enquanto a mãe caminhava (l) os filhos faziam seu café.

Na condição *prosódia 2* (p2) a mesma expressão é condicionada a ser interpretada como objeto do verbo da oração subordinada:

- (a) Enquanto a mãe acordava os filhos (l) faziam seu café.
- (b) Enquanto a mãe caminhava os filhos (l) faziam seu café.

A fim de verificar se as sentenças a serem utilizadas possuíam os contornos prosódicos desejados, os estímulos foram analisados com o uso do programa de análise acústica PRAAT (BOERSMA & WEENINK, 2008). Tal análise será tema da próxima seção.

4.2.2 Análise acústica dos enunciados

Análise das pausas

Embora seja necessário segmentar os enunciados para o uso da técnica de escuta auto-monitorada, perdendo, assim as pausas, típicas das fronteiras de sintagma entoacional, considera-se importante a análise de tais pausas, uma vez que essas, além de sinalizarem a existência da fronteira de sintagma entoacional, também são antecedidas e sucedidas por um contorno melódico próprio que é preservado mesmo com a segmentação e pode ser utilizado pelo ouvinte como pista no processamento de sentenças.

As sentenças na condição (P1) apresentaram uma pausa média de 538,75ms após o verbo subordinado, sinalizando a existência de uma fronteira de sintagma entoacional neste local. A pausa pode ser visualizada com mais clareza na figura abaixo:

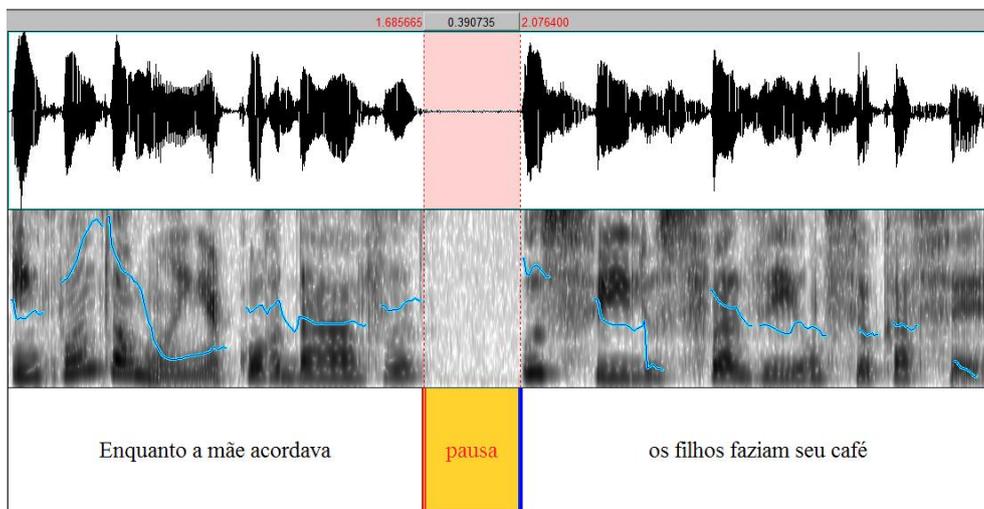


Figura 3: Espectrograma da frase teste 5 (a) na condição (P1)

Já as sentenças na condição (p2) apresentaram uma pausa após a expressão ambígua, com duração próxima a encontrada na condição (P1), de 535,83ms, sinalizando, também a existência de uma fronteira de sintagma entoacional neste local, como pode ser visualizado na figura abaixo:

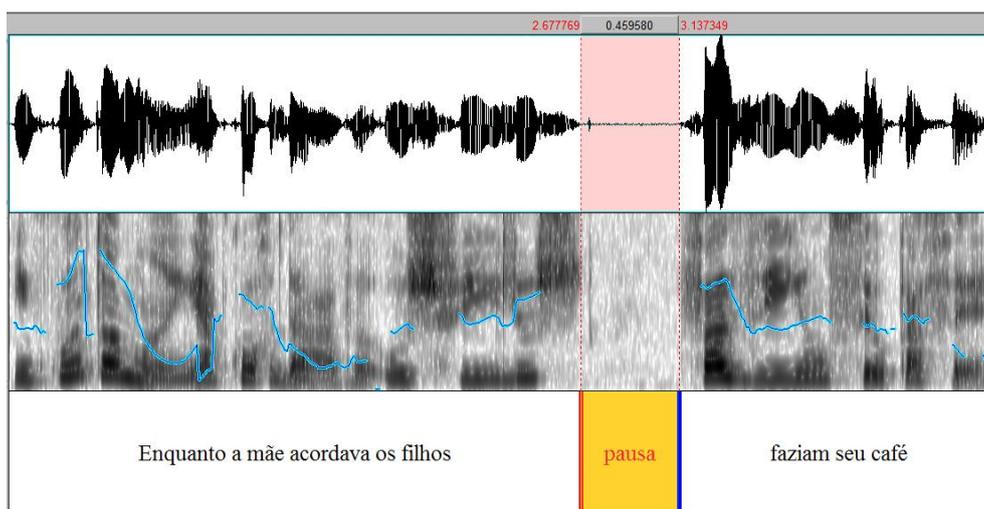


Figura 4: Espectrograma da frase teste 5 (a) na condição (P2)

Portanto, a análise das pausas indica a existência de uma fronteira de sintagma entoacional após o primeiro verbo na condição (P1) e após a expressão

ambígua na condição (P2). Os contornos prosódicos dos segmentos que antecedem e sucedem as pausas aqui analisadas, serão apresentados na análise da duração e frequência fundamental.

Análise da duração

Como já foi abordado, nesta atividade experimental tem-se: 12 frases-teste em quatro condições experimentais (frases (a) X Frases (b); (P1) X (P2)) totalizando 48 sentenças. Foram analisados três segmentos em torno das fronteiras de sintagma entoacional de cada sentença: verbo subordinado, a expressão ambígua e o verbo principal. Como visto anteriormente, havia duas possibilidades de ocorrência de tais fronteiras. Para que fique mais claro, apresenta-se, novamente, um exemplo para cada condição prosódica (os segmentos analisados encontram-se sublinhados):

(P1) Enquanto a mulher acordava (I) os filhos faziam seu café.

(P2) Enquanto a mulher acordava os filhos (I) faziam seu café.

Na primeira parte da análise, mediu-se a duração dos sintagmas inteiros. Observou-se um alongamento no primeiro verbo na condição (P1). A tabela abaixo mostra as médias encontradas para cada condição. Os resultados dessa primeira análise mostraram diferenças significativas, como mostra o gráfico abaixo:

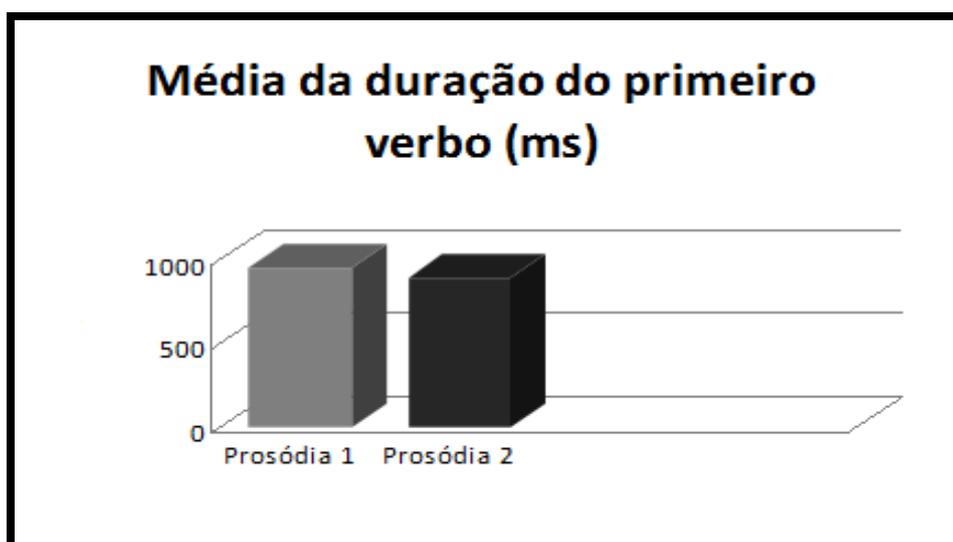


Gráfico 2: Duração média (ms) do primeiro verbo nas duas condições (P1) e (P2).

Ao comparar as médias dos valores da duração para o primeiro verbo nas duas condições (P1) e (P2) temos, respectivamente: 957,92ms e 898ms – $t(47)= 2.70$, $p < 0.009$.

Na segunda parte da análise, mediu-se o tempo de duração das sílabas tônicas e pós-tônicas para cada um dos três segmentos acima citados.

Observou-se um alongamento da sílaba tônica da expressão ambígua¹² na condição (p2) em relação à (p1), como mostra o gráfico abaixo:

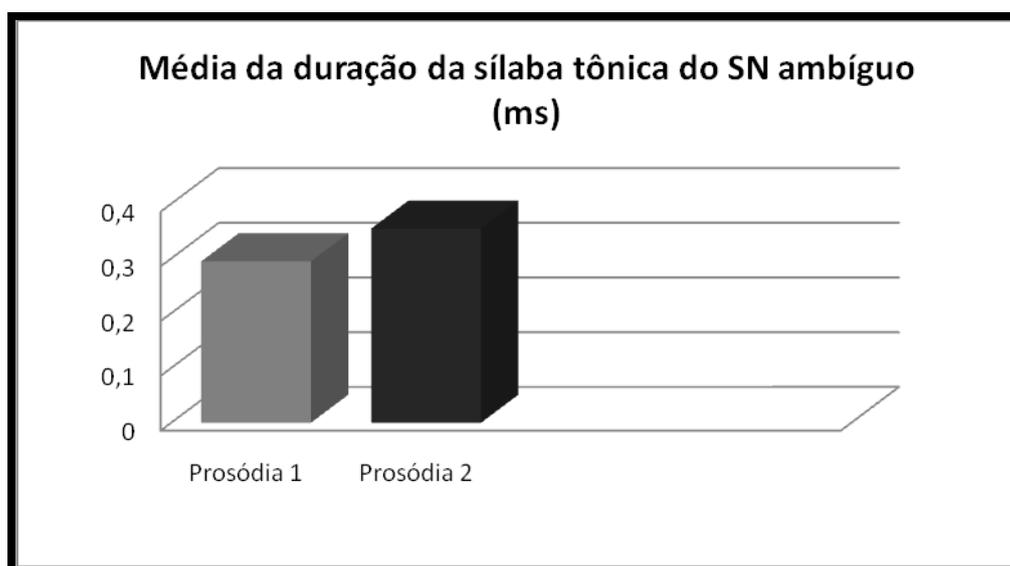


Gráfico 3: Média da duração das sílabas tônicas dos SNs ambíguos para as duas condições (P1) e (P2)

Esses resultados revelaram-se estatisticamente significativos: $t(39) = 3.73$ $p < 0.0006$.

Não foram encontrados resultados significativos para a duração no segundo verbo.

Concluindo, a análise da duração aponta para um alongamento significativo nos finais de fronteiras de sintagmas fonológicos e vão ao encontro dos resultados obtidos por Dede (2010) no inglês e Silva (2009) no PB.

Análise da Frequência fundamental FO

¹² Optou-se por excluir da análise os SNs “O senador” e “O rapaz”, por apresentarem padrões silábicos diferentes dos demais SNs analisados: a sílaba tônica encontra-se no final do segmento e, portanto, não possuem sílaba pós-tônica. No total foram analisados 40 SNs.

A análise da frequência fundamental consistiu em medir seu valor médio nos três segmentos acima mencionados: o verbo subordinado, a expressão ambígua e o verbo principal.

Ao comparar os valores encontrados para o verbo subordinado nas duas condições prosódicas, temos: 221 Hz em (P1) vs. 201,5 Hz em (P2). Esse resultado revelou-se estatisticamente significativo: $t(47)=2.23$, $p < 0.03$.

No que diz respeito à expressão ambígua, os valores encontrados foram: 258 Hz em (P1) e 232 Hz em (P2). Esses resultados revelaram-se estatisticamente significativos: $t(47)= 4.25$, $p < 0.0001$.

Por fim, os valores do *pitch* encontrados para o verbo principal foram: 219 Hz em (P1) e 252 Hz em (P2). Esses valores também revelaram-se estatisticamente significativos: $t(47)= 4.25$ e $p < 0,0001$. Os valores para cada segmento analisado podem ser vistos no anexo 4.

A curva do *pitch* nos três segmentos analisados pode ser visualizada com clareza na figura abaixo, que compara as duas condições prosódicas na frase teste 5(a):

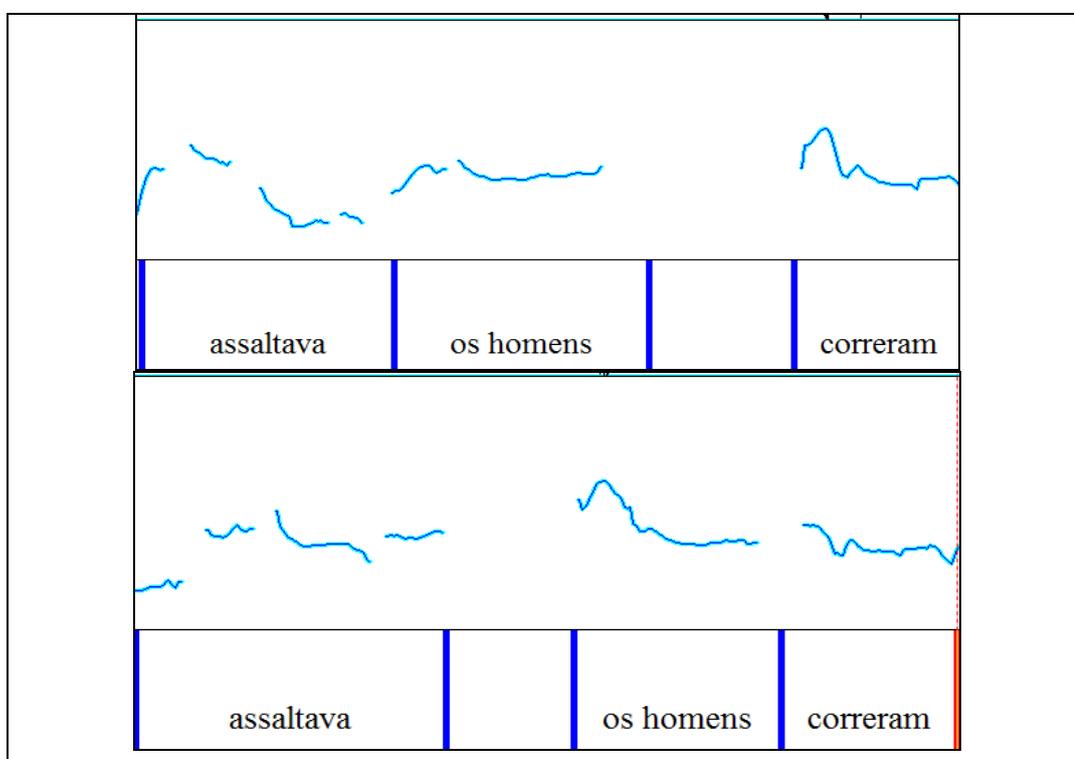


Figura 5: Espectrograma dos três segmentos analisados da frase 5 (a) (P1) e (P2)

Conclui-se com base nos dados analisados que houve uma tendência de subida de F0 antes da fronteira de sintagma entoacional no verbo subordinado. Na expressão ambígua e no verbo principal foi encontrada a subida de F0 após tal fronteira.

Dessa maneira, tanto os valores das pausas, quanto os valores da duração e frequência fundamental evidenciam a existência de um contorno melódico próprio que definiria a fronteira de sintagma entoacional.

4.2.3 Hipótese

As pistas prosódicas, mais especificamente a fronteira de sintagma fonológico, facilitam a desambiguação das sentenças com ambiguidade estrutural temporária em estudo.

4.2.4 Previsão

Se as fronteiras de sintagma fonológico facilitam o processamento sintático, os participantes serão capazes de realizar a desambiguação das sentenças com ambiguidade estrutural temporária, a partir do contexto prosódico em que elas se apresentam.

A fim de tornar mais claras as previsões, apresentam-se abaixo as condições experimentais utilizadas:

(a)	(p1)	Enquanto a mulher acordava (I) os filhos faziam seu café.
	(p2)	Enquanto a mulher acordava os filhos (I) faziam seu café.
<hr/>		
(b)	(p1)	Enquanto a mulher caminhava (I) os filhos faziam seu café.
	(p2)	Enquanto a mulher caminhava os filhos (I) faziam seu café.

Com base nos resultados de Dede (2010), prevê-se que:

- i. Nas frases (a), haverá um tempo de resposta maior no segundo verbo, na condição P2 em relação à condição P1, refletindo a reanálise.
- ii. Nas frases (b), Haverá um tempo maior de resposta na expressão temporariamente ambígua na condição P2 em relação à condição P1, refletindo um estranhamento por parte do ouvinte.

4.2.5 Método

Material

Foram utilizados 12 pares de sentenças, gravadas duas vezes cada, gerando, portanto, 48 sentenças testes e quatro condições experimentais. Tais sentenças foram cortadas em cinco partes com o uso do *software* PRAAT, conforme exposto no item 4.1.1.

Foram feitas quatro listas com 12 frases testes cada (ver anexo 5), de forma que cada participante ouvia 3 sentenças (a) P1; 3 sentenças (a) P2; 3 sentenças (b) P1 e 3 sentenças (b) P2. As 48 frases testes foram distribuídas conforme o quadrado latino que pode ser visto no anexo 6.

Em meio às frases testes foram utilizadas 48 frases distratoras, a fim de fazer com que os participantes não percebessem o objetivo da atividade. Dessas, 12 possuíam estrutura sintática de *late closure* (ver anexo 7), gravadas duas vezes cada: uma com os contornos prosódicos de *late closure* e a outra com contornos prosódicos de *early closures*. Essas sentenças foram dispostas conforme o quadrado latino que pode ser visto no anexo 8, de forma que cada participante ouvia 6 sentenças com estrutura e contornos de *late closure* e 6 sentenças com estrutura de *late closure* e contornos prosódicos de *early closure*. O objetivo do uso dessas sentenças é fazer com que as sentenças testes (b) não fossem as únicas a provocar um estranhamento no ouvinte, por possuir um contorno prosódico que não condiz com a estrutura que apresenta. Além dessas, havia 12 frases com ambiguidade estrutural, desfeita prosodicamente (ver anexo 9), para que as sentenças (a) não fossem as únicas a apresentar tal peculiaridade e, por fim, utilizaram-se 24 sentenças sem controle (ver anexo 10). As características e proporções no que diz respeito às frases distratoras seguiram como modelo a atividade experimental desenvolvida por Dede (2010), que serviu de ponto de partida para este estudo.

Procedimento

Cada sujeito participou da atividade individualmente e em uma sala silenciosa. O experimentador explicava a atividade, fazia um ensaio e depois o participante ficava sozinho na sala durante toda a execução da tarefa.

O procedimento durava no máximo 20 minutos. O participante apertava uma tecla previamente escolhida e ouvia o primeiro segmento da primeira sentença, ao apertá-lo novamente, ouvia o segundo segmento e assim por diante até ouvir a sentença inteira. Após esse procedimento, aparecia escrita na tela uma pergunta a qual o participante deveria responder “sim ou “não” (ver anexo 11), pressionando uma das duas teclas elegidas anteriormente pelo experimentador. Após responder, aparecia um sinal “+” no centro da tela, para que o participante mantivesse sua concentração e se preparasse para ouvir a próxima sentença. O experimento foi dividido em duas partes: o participante fazia a primeira e, se fosse de seu desejo, poderia descansar por cinco minutos antes de fazer a segunda.

Os participantes foram instruídos, também, a ouvirem um segmento logo após o outro, aproximando-se, na medida do possível, de uma escuta natural.

As sentenças foram randomizadas com o uso do programa *Psyscope* e o tempo de escuta para cada segmento - a expressão temporariamente ambígua e o segundo verbo- foi medido em milésimos de segundo, refletindo o tempo de processamento.

Sujeitos

Participaram do experimento, como voluntários, 36 falantes adultos do PB, sendo 11 homens e 25 mulheres, universitários com idade média de 25 anos.

4.3 Resultados e discussão

Em conformidade com as previsões iniciais, foram medidos os tempos de resposta para o verbo principal das frases (a) e para a expressão ambígua das frases (b).

Os resultados revelaram uma diferença de 123,75ms entre as médias dos tempos de resposta no verbo principal das frases (a) de cada condição (P1 e P2) (ver tempos de resposta no anexo 12). Essa diferença revelou-se estatisticamente significativa ($t(35) = 2.45; p < .02$). Isso significa que os sujeitos ouviram por mais tempo os verbos cujos contornos prosódicos indicavam a expressão ambígua como complemento do verbo subordinado (condição P2), sugerindo a reanálise por parte do ouvinte, que, ao se deparar com o verbo principal da oração, reinterpreta a expressão ambígua como sujeito deste. O gráfico abaixo sinaliza essa diferença nos tempos de resposta:

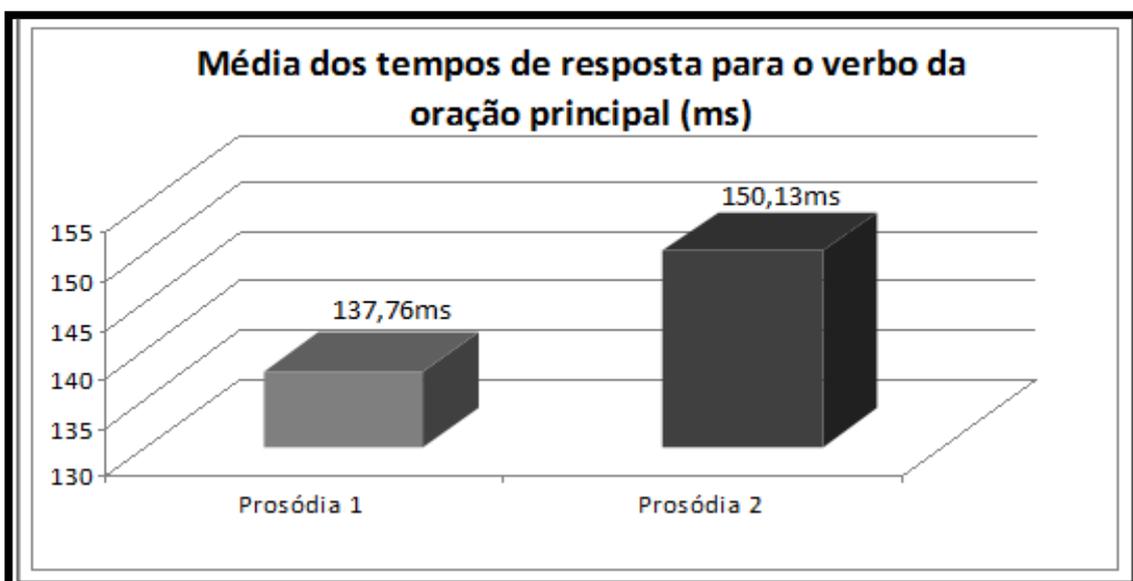


Gráfico 4: Média dos tempos de resposta do verbo da oração principal das frases (a) para as condições (P1) e (P2).

Diante das sentenças (a) nas quais a estrutura sintática licencia a interpretação da expressão temporariamente ambígua como sujeito do verbo subordinado ou como complemento do verbo principal (há a possibilidade da ocorrência do verbo subordinado como transitivo ou intransitivo, seguido de uma expressão que pode ser interpretada como complemento deste) a estrutura prosódica parece influenciar o processamento dessas sentenças, agindo na subordinação primeiro verbo da sentença e facilitando ou dificultando a desambiguação da expressão temporariamente ambígua.

No caso das frases (b) os resultados serão apresentados em dois grupos: (I) intransitivos perfeitos e (II) intransitivos imperfeitos. Esperava-se, como nos resultados encontrados em língua inglesa (DEDE, 2010), que houvesse um estranhamento na expressão ambígua na condição (p2), uma vez que esse contorno prosódico indicaria tal expressão como complemento de um verbo intransitivo, o que, segundo as previsões iniciais, causaria um estranhamento por parte do ouvinte. Os resultados para o grupo (I) revelaram uma pequena diferença no tempo de resposta: 120,4ms para a condição (P1) e 128ms para a condição (P2), como ilustra o gráfico abaixo:

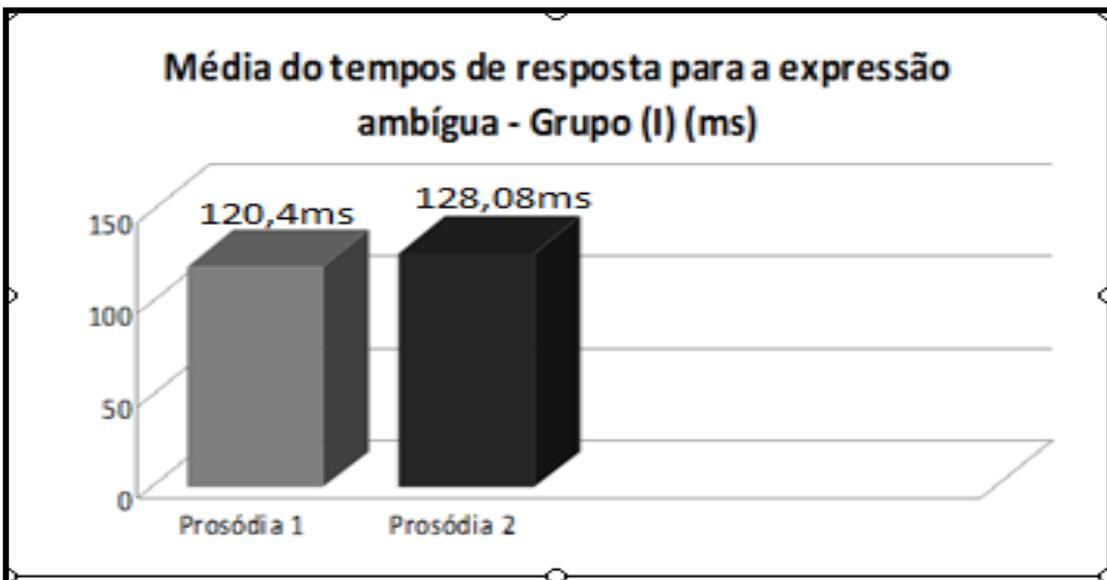


Gráfico 6: Média dos tempos de resposta para a expressão ambígua nas condições (p1) e (p2), grupo (I).

Os resultados para o grupo II mostraram uma diferença quase nula entre a média dos tempos de resposta se comparado ao grupo I: 128,08ms para (P1) e 128,18 ms para (P2). Essa diferença pode ser visualizada no gráfico abaixo:

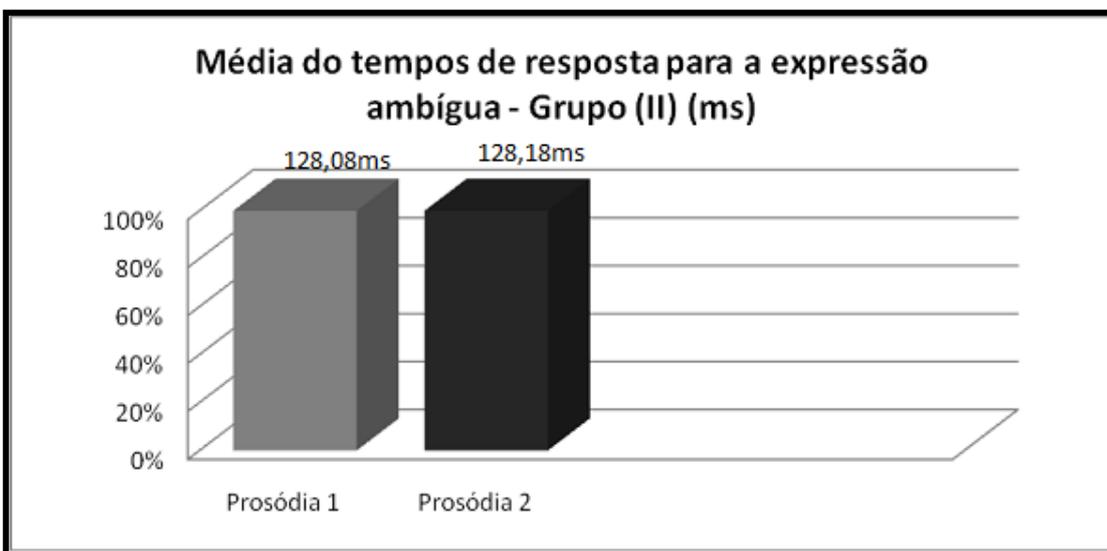


Gráfico 7: Média dos tempos de resposta para a expressão ambígua nas condições (p1) e (p2), grupo (II).

Os resultados encontrados tanto para o grupo (I) quanto para o grupo (II) não foram estatisticamente significativos (ver tempos de resposta no anexo 13).

Assim, o conhecimento da grade argumental selecionada pelo verbo subordinado, nesse caso intransitivo, parece fazer com que o ouvinte não estranhe o fato de os contornos prosódicos levarem a interpretação de um SN como complemento

deste, o que causaria uma incongruência semântica. Tais resultados podem ser explicados à luz da Hipótese da Semântica Fraca (FRAZIER, 1979), mencionada no início desta dissertação, segundo a qual a informação semântica se limitaria a impedir que o *parser* realize uma análise anômala, isto é, não aceita na língua (caso das frases (b) na condição (p2)).

O conjunto de resultados sugere um papel facilitador da prosódia no processamento de sentenças temporariamente ambíguas. A análise dos resultados das sentenças (a-p2) poderia nos levar a defender que a prosódia restringe tal processamento, já que parece ter havido uma reanálise diante do segmento crítico, apresentado com contorno prosódico de objeto, sendo sujeito do segundo verbo. No entanto, nessas sentenças, a informação sintática (e léxico-semântica) e a informação prosódica confluem para a mesma direção. Porém, a análise das sentenças (b-p2) parecem deixar claro que o contorno prosódico do segmento crítico como OD não interferiu na sua análise como sujeito do segundo verbo, i.e., a informação prosódica não restringiu o processamento sintático nesse caso.

Os resultados encontrados tanto para as frases (a) quanto para as frases (b) podem ser explicados de acordo com o que propõe o MICAL- Modelo Integrado da Competência Linguística- (CORRÊA & AUGUSTO, 2006), apresentado na seção 3.4. Segundo esse modelo, a árvore sintática vai se formando no curso do processamento e parte da estrutura argumental selecionada pelo verbo, o que justificaria um efeito maior captado no verbo principal em relação ao captado na expressão ambígua. Pensando na questão da interface entre os níveis prosódico e sintático, a grade argumental do primeiro verbo das frases (a) permite que ele seja empregado tanto com complemento como sem complemento. Dessa maneira, tanto (P1) quanto (P2) são ocorrências, a princípio, possíveis. Já a grade argumental dos verbos das frases (b) não permite que tenham complementos, por isso a estrutura sintática e a estrutura prosódica guiam para uma mesma interpretação apenas na condição (P1), já que em (P2) tais pistas são conflitantes, uma vez que há um SN sendo prosodicamente levado a ser interpretado como complemento de um verbo intransitivo.

Ainda em conformidade com a proposta do *Bootstrapping Fonológico* (ver seção 3.2), segundo a qual o ouvinte captaria os enunciados linguísticos organizados a partir de sua estrutura prosódica, esta parece fornecer pistas de como o ouvinte pode derivar uma ou outra estrutura sintática (atribuindo a expressão ambígua à grade argumental do primeiro verbo (p2) ou do segundo (p1)).

Os resultados encontrados sustentam a hipótese da existência de uma interface entre os níveis prosódico e sintático, como propõem Nespor & Vogel (1986), de maneira que o contexto prosódico funcionaria como facilitador mas não restritor do processamento sintático.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa focalizou o papel das pistas prosódicas, mais especificamente das fronteiras de sintagma entoacional, no processamento sintático de sentenças *Garden-Path*.

Realizou-se neste trabalho uma revisão bibliográfica sobre estudos que levam em conta a Teoria do *Garden-Path*, considerando ou não o papel da prosódia no processamento de sentenças estruturalmente ambíguas. Assumiu-se como perspectiva teórica como a proposta de Corrêa (2006) que sugere a integração entre o modelo de língua proposto pelo Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995; 1999) e o modelo de *Booststrapping* Fonológico (MORGAN & DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997), de maneira que as pistas prosódicas sejam consideradas relevantes tanto para a aquisição quanto para o processamento adulto. Considerou-se ainda o Modelo Integrado da Competência Linguística (CORRÊA & AUGUSTO, 2006) que propõe a integração entre gramática formal e processamento sintático *on-line* e, finalmente, a Fonologia prosódica (NESPOR & VOGEL, 1986) que fundamenta a concepção de interface entre os níveis prosódico e sintático.

A seguinte hipótese de trabalho norteou este estudo: haveria uma relação entre a estrutura sintática e a estrutura prosódica, de maneira que a informação prosódica facilitaria o processamento sintático.

Foi desenvolvida uma atividade experimental, que se baseou no trabalho de Dede (2010). Tal atividade teve como objetivo buscar evidências que sustentassem a hipótese de que as pistas prosódicas facilitariam o processamento sintático de sentenças *Garden-Path*. Para isso, foram criados pares de sentenças lexicalmente idênticas, compostas por verbos transitivos em (a) e intransitivos em (b), ambas gravadas com contornos prosódicos distintos, apontando para duas interpretações iniciais.

Os resultados encontrados na atividade experimental para as frases (b) fornecem evidências para a hipótese inicial de que a prosódia facilitaria o processamento sintático. Já os resultados encontrados para as frases (a) além de sustentarem essa mesma hipótese, poderiam ser usados para sustentar uma hipótese de que as pistas prosódicas seriam suficientemente fortes para não apenas facilitar, mas restringir o processamento sintático. Essa discussão não pretende findar-se neste trabalho, uma vez que questões como a natureza do processamento –paralelo ou serial-

relacionam-se diretamente com os resultados encontrados e pretendem ser desenvolvidas em trabalhos futuros. Tais resultados foram explicados à luz do Modelo Integrado da Competência Linguística (CORRÊA & AUGUSTO, 2006), que assume que as árvores sintáticas vão sendo formadas a partir da estrutura argumental selecionada pelo verbo. Os resultados encontrados para as frases (b), em particular, foram explicados também com base na Hipótese da Semântica Fraca (FRAZIER, 1989). Com os resultados obtidos na atividade experimental espera-se contribuir para a discussão acerca do papel da prosódia no processamento sintático.

Ainda no que diz respeito às frases (b), embora os resultados encontrados nos grupos (I) e (II) não tenham sido estatisticamente significativos, o fato de a diferença no tempo de resposta entre (P1) e (P2) ter sido maior nas frases com verbos intransitivos perfeitos nos despertou o interesse. Essa questão pretende ser investigada em uma nova atividade experimental, buscando um número maior de verbos intransitivos perfeitos e/ou utilizando uma técnica mais refinada como, por exemplo, o uso de um *eye tracker*, a fim de captar melhor o efeito da prosódia neste tipo de contexto.

Por fim, a dissertação que aqui se encerra, dá margem a muitos questionamentos, por isso não pretende esgotar as discussões aqui apresentadas. Logo, espera-se que este trabalho tenha contribuído para a discussão acerca da relação entre prosódia e sintaxe, dando margem a outras frentes de pesquisa que podem se desenvolver a partir desta.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, M. R. A.. As relações com as Interfaces no Quadro Minimalista Gerativista: uma Promissora Aproximação com Psicolinguística. In: MIRANDA, N. S.; NAME, M. C.(Org.). **Linguística e Cognição**. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2005.

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. 37a. ed. revista e ampliada. RJ: Ed. Lucerna, 2004.

BECKMAN, M. The parsing of prosody. **Language and Cognitive Processes**, 11 (1/2),1996, pp. 17-67.

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

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

CHRISTOPHE, A. GUASTI, T. NESPOR, M. DUPOUX, E. & OUYEN, B.V. Reflexions on phonological bootstrapping: it's role for lexical and syntactic acquisition. In: **Language and Cognitive Processes**, vol 12, n.5/6, 1997, pp 585-612.

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

COHEN, J.; Mac WHINNEY, B.; FLATT, M., PROVOST, J. Pyscope: An interactive graphic system for designing and controlling experiments in the psychology laboratory

using Macintosh computers. In: **Behavior Research Methods, Instruments, and Computers**, 25 (2), 1993. pp. 257-271.

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, v.1, pp. 169-220, 2008.

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. In: **Language Acquisition**, 1, 1, 1990. pp. 3-55.

DEDE, G. **Utilization of Prosodic Information in Syntactic Ambiguity Resolution**. **J Psycholinguistic Res**, 39: 345-374, 2010.

FONSECA, A. A. **Processamento prosódico de sentenças Garden- Path: um estudo comparativo entre PE e PB**. Texto para qualificação. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

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

GOUT, A. & CHRISTOPHE, A. (2006). The role of prosodic bootstrapping on syntactic and lexical acquisition. In L.M.S. Corrêa (Eds.) **Language acquisition and language disorders**. (pp. 103-127). São Paulo: Edições Loyola.

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.

HAUSER, M. CHOMSKY, N. & FITCH, W.T. The faculty of language: What is it, Who has it, and how did it evolve? In: **Science**, 298, 2002. pp. 1569-1579.

LEITÃO, M. Psicolinguística Experimental: Focalizando o processamento da linguagem. In: MARTELOTA, M. (Org.). **Manual de Linguística**. São Paulo: Contexto, 2008.

MASSININI-CAGLIARI, G.; CAGLIARI, L.C. Fonética. In: MUSSALIM, F; BENTES, A.C. (Orgs.) **Introdução à Linguística- domínios e fronteiras**. Vol. 1. 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2004.

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

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. pp. 1-22.

NESPOR, M.; VOGEL, I. **Prosodic Phonology**. Dordrecht: Foris Publications, 1986.

RIBEIRO, A. J. C. **LATE CLOSURE em parsing no Português do Brasil**. Rio de Janeiro: UFJR. Tese de Doutorado. 2004.

PINKER, S. **Language learnability and language development**. Cambridge, MA: HARVARD University Press, 1984.

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**. In: Veredas, 2/2008. pp.76-90.

RIBEIRO, A. Late Closure em Parsing no Português do Brasil. In: MAIA, M.; FINGER, I. (Org.). **Processamento da Linguagem**. Pelotas: EDUCAT, 2005.

SANDALO, F. Fonologia Prosódica e Teoria da Otimalidade: Reflexões sobre a interface sintaxe e fonologia na formação de sintagmas fonológicos. In: Revista de Estudos da Linguagem, v. 12, 2, 2004. pp. 319-344.

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

SILVA, C. **O papel das fronteiras de sintagma fonológico na restrição do processamento sintático e na delimitação das categorias lexicais**. Dissertação de Mestrado. UFJF, 2009.

ANEXOS

ANEXO 1

LISTA 1

1- Quando a professora ensinava, a matéria ficava mais interessante.

() boa ()ruim_____

2- Quando a mulher abanava seu rosto, este ficava menos vermelho.

() boa ()ruim_____

3- Na hora em que as alunas fofocavam, o pássaro entrou pela janela.

() boa ()ruim_____

4- Quando George Bush governava, os Estados Unidos sofreram um ataque terrorista.

() boa ()ruim_____

5- Enquanto o médico operava a paciente, esta teve uma parada cardíaca.

() boa ()ruim_____

6- Enquanto o secretário cochilava, o documento caiu no chão.

() boa ()ruim_____

7- Quando a psicóloga atendia, o paciente ficava mais tranquilo.

() boa ()ruim_____

8- Enquanto o paciente aguardava o dentista, este entrou no consultório.

() boa ()ruim_____

9- Enquanto o médico acenava, a criança correu para o colo da mãe.

() boa ()ruim_____

10- Enquanto o rapaz namorava, sua prima pensava em se casar.

() boa ()ruim_____

11- Enquanto o ladrão atirava, o rapaz correu desesperado.

() boa ()ruim_____

12- Enquanto a mãe acordava, o filho fazia seu café.
() boa () ruim _____

13- Na hora em que o artista batucava o tambor, este caiu no chão.
() boa () ruim _____

14- Na hora em que os alunos descansavam, a gramática sumiu da mesa.
() boa () ruim _____

15- Na hora em que a mulher costurava, o pano caiu no chão.
() boa () ruim _____

16- No momento em que a oposição criticava o presidente, este apresentava sua proposta de governo.
() boa () ruim _____

17- No momento em que a plateia debochava, os atores saíam do palco.
() boa () ruim _____

18- No momento em que a criança escrevia, a carta caiu de sua mão.
() boa () ruim _____

19- No momento em que o artista trabalhava o barro, este tomava forma de vaso.
() boa () ruim _____

20- Sempre que os soldados acampavam, os inimigos reagiam com tiros de canhão.
() boa () ruim _____

21- Sempre que os jogadores escutavam, a torcida gritava o nome de Kaká.
() boa () ruim _____

22- Sempre que as cozinheiras discutiam o cardápio, este sumia na cozinha.
() boa () ruim _____

LISTA 2

1- Quando a professora ensinava a matéria, esta ficava mais interessante.

() boa ()ruim_____

2- Quando a mulher desmaiava, seu rosto ficava menos vermelho.

() boa ()ruim_____

3- Na hora em que as alunas desenhavam, o pássaro entrou pela janela.

() boa ()ruim_____

4- Quando George Bush governava os Estados Unidos, estes sofreram um ataque terrorista.

() boa ()ruim_____

5- Enquanto o médico viajava, a paciente teve uma parada cardíaca.

() boa ()ruim_____

6- Enquanto o secretário digitava, o documento caiu no chão.

() boa ()ruim_____

7- Quando a psicóloga atendia o paciente, este ficava mais tranquilo.

() boa ()ruim_____

8- Enquanto o paciente espirrava, o dentista entrou no consultório.

() boa ()ruim_____

9- Enquanto o médico consultava, a criança correu para o colo da mãe.

() boa ()ruim_____

10- Enquanto o rapaz namorava sua prima, esta pensava em se casar.

() boa ()ruim_____

11- Enquanto o ladrão atirava, o rapaz correu desesperado.

() boa ()ruim_____

12- Enquanto a mãe acordava, o filho fazia seu café.

() boa ()ruim_____

13- Na hora em que o artista batucava o tambor, este caiu no chão.

() boa ()ruim_____

14- Na hora em que os alunos descansavam, a gramática sumiu da mesa.

() boa ()ruim_____

15- Na hora em que a mulher costurava, o pano caiu no chão.

() boa ()ruim_____

16- No momento em que a oposição criticava o presidente, este apresentava sua proposta de governo.

() boa ()ruim_____

17- No momento em que a plateia debochava, os atores saiam do palco.

() boa ()ruim_____

18- No momento em que a criança escrevia, a carta caiu de sua mão.

() boa ()ruim_____

19- No momento em que o artista trabalhava o barro, este tomava forma de vaso.

() boa ()ruim_____

20- Sempre que os soldados acampavam, os inimigos reagiam com tiros de canhão.

() boa ()ruim_____

21- Sempre que os jogadores escutavam ,a torcida gritava o nome de Kaká.

() boa ()ruim_____

22- Sempre que as cozinheiras discutiam o cardápio, este sumia na cozinha.

() boa ()ruim_____

LISTA 3

1- Quando a professora relaxava, a matéria ficava mais interessante.

() boa ()ruim_____

2- Quando a mulher abanava, seu rosto ficava menos vermelho.

() boa ()ruim_____

3- Na hora em que as alunas desenhavam o pássaro, este entrou pela janela.
() boa ()ruim_____

4- Quando George Bush discursava, os Estados Unidos sofreram um ataque terrorista.
() boa ()ruim_____

5- Enquanto o médico operava, a paciente teve uma parada cardíaca.
() boa ()ruim_____

6- Enquanto o secretário digitava o documento, este caiu no chão.
() boa ()ruim_____

7- Quando a psicóloga meditava, o paciente ficava mais tranquilo.
() boa ()ruim_____

8- Enquanto o paciente aguardava, o dentista entrou no consultório.
() boa ()ruim_____

9- Enquanto o médico consultava a criança, esta correu para o colo da mãe.
() boa ()ruim_____

10- Enquanto o rapaz vadiava, sua prima pensava em se casar.
() boa ()ruim_____

11- Enquanto o ladrão assaltava, o rapaz correu desesperado.
() boa ()ruim_____

12- Enquanto a mãe acordava o filho, este fazia seu café.
() boa ()ruim_____

13- Na hora em que o artista ensaiava, o tambor caiu no chão.
() boa ()ruim_____

14- Na hora em que os alunos estudavam, a gramática sumiu da mesa.
() boa ()ruim_____

15- Na hora em que a mulher costurava o pano, este caiu no chão.
() boa ()ruim_____

16- No momento em que a oposição protestava, o presidente apresentava sua proposta de governo.

() boa ()ruim_____

17- No momento em que a plateia aplaudia, os atores saiam do palco.

() boa ()ruim_____

18- No momento em que a criança escrevia a carta, esta caiu de sua mão.

() boa ()ruim_____

19- No momento em que o artista descansava, o barro tomava forma de vaso.

() boa ()ruim_____

20- Sempre que os soldados atacavam, os inimigos reagiam com tiros de canhão.

() boa ()ruim_____

21- Sempre que os jogadores escutavam a torcida, esta gritava o nome de Kaká.

() boa ()ruim_____

22- Sempre que as cozinheiras cochichavam, o cardápio sumia na cozinha.

() boa ()ruim_____

ANEXO 2

Média da duração das pausas (s)			
Número	frase	Condição (P1)	Condição (P2)
1	(a)	0,44	0,5
2	(a)	0,5	0,44
3	(a)	0,5	0,51
4	(a)	0,5	0,51
5	(a)	0,53	0,35
6	(a)	0,61	0,37
7	(a)	0,41	0,4
8	(a)	0,55	0,49
9	(a)	0,4	0,45
10	(a)	0,55	0,41
11	(a)	0,45	0,58
12	(a)	0,58	0,62
1	(b)	0,5	0,51
2	(b)	0,44	0,6
3	(b)	0,6	0,76
4	(b)	0,8	0,85
5	(b)	0,73	0,44
6	(b)	0,88	0,6
7	(b)	0,51	0,45
8	(b)	0,56	0,62
9	(b)	0,51	0,7
10	(b)	0,47	0,7
11	(b)	0,44	0,47
12	(b)	0,47	0,53
		Média	Média
		0,53875	0,535833

ANEXO 3

Média da duração do primeiro verbo (s)				
Número	Verbo	frase	Condição (P1)	Condição (P2)
1	assaltava	(a)	0,96	0,85
2	costurava	(a)	0,44	0,8
3	atendia	(a)	0,9	0,9
4	oposição	(a)	1	0,91
5	acordava	(a)	0,86	0,8
6	trabalhava	(a)	1	0,83
7	desenhavam	(a)	0,93	0,76
8	aguardava	(a)	1,06	0,96
9	aplaudia	(a)	0,92	0,97
10	discutiam	(a)	1	0,82
11	operava	(a)	0,9	0,8
12	estudavam	(a)	1	0,84
1	atirava	(b)	0,9	0,74
2	cozinhava	(b)	0,9	0,81
3	meditava	(b)	0,96	0,9
4	protestava	(b)	1,15	1
5	caminhava	(b)	0,92	0,81
6	relaxava	(b)	1,04	1
7	fofocavam	(b)	1,02	1
8	espirrava	(b)	1,15	1,07
9	debochava	(b)	1,01	1,08
10	cochichavam	(b)	0,94	0,9
11	viajava	(b)	1,03	0,96
12	descansavam	(b)	1	1,06
			Média	Média
			0,957917	0,89875

Média da duração da sílaba tônica da expressão ambígua (s)				
Número	Expressão	Frase	Condição (P1)	Condição (P2)
1	os homens	(a)	0,23	0,33
2	o pano	(a)	0,2	0,34
3	os jovens	(a)	0,25	0,28
4	o senador	(a)		
5	os filhos	(a)	0,13	0,17
6	o barro	(a)	0,34	0,37
7	o pássaro	(a)	0,2	0,27
8	o dentista	(a)	0,44	0,47
9	os atores	(a)	0,37	0,39
10	o cardápio	(a)	0,22	0,32
11	o rapaz	(a)		
12	o texto	(a)	0,37	0,46
1	os homens	(b)	0,26	0,31
2	o pano	(b)	0,27	0,36
3	os jovens	(b)	0,21	0,36
4	o senador	(b)		
5	os filhos	(b)	0,21	0,31
6	o barro	(b)	0,26	0,34
7	o pássaro	(b)	0,4	0,45
8	o dentista	(b)	0,46	0,38
9	os atores	(b)	0,4	0,27
10	o cardápio	(b)	0,29	0,46
11	o rapaz	(b)		
12	o texto	(b)	0,39	0,46
			Média	Média
			0,295	0,355

ANEXO 4

Média dos valores do <i>Pitch</i> para o primeiro verbo				
Número	Verbo	frase	Condição	Condição (P2)
			(P1)	
1	assaltava	(a)	219,48	190,87
2	costurava	(a)	263,86	198,43
3	atendia	(a)	244,22	218,52
4	protestava	(a)	229	211,03
5	acordava	(a)	243,23	191,71
6	trabalhava	(a)	202,17	201,05
7	desenhavam	(a)	209,02	221,66
8	aguardava	(a)	205,54	191,41
9	aplaudiam	(a)	239,84	206,08
10	discutiam	(a)	266,92	216,14
11	operava	(a)	225,61	184,88
12	estudavam	(a)	235,24	194,91
1	atirava	(b)	222,31	194,76
2	cozinhava	(b)	226,92	211,75
3	meditava	(b)	215,14	204,58
4	protestava	(b)	228,17	190,93
5	caminhava	(b)	230,98	211,46
6	relaxava	(b)	224	194,97
7	fofocavam	(b)	214,08	196,75
8	espirrava	(b)	229,22	213,76
9	debochava	(b)	267,98	193,6
10	cochichavam	(b)	26,14	212,3
11	viajava	(b)	204,04	187,96
12	descansavam	(b)	228,91	194,08
			Média	Média
			220,91	201,39

Média dos valores do <i>Pitch</i> para a expressão ambígua				
			Condição (P1)	Condição (P2)
Número	SN	frase		
1	os homens	(a)	249,4	225,55
2	o pano	(a)	269,19	227,37
3	os jovens	(a)	280,84	248,24
4	o senador	(a)	275,07	194,96
5	os filhos	(a)	244,81	252,39
6	o barro	(a)	225,75	215,12
7	o pássaro	(a)	220,48	240,89
8	o dentista	(a)	260,5	253,77
9	os atores	(a)	276,52	269,4
10	o cardápio	(a)	287,05	226,7
11	o rapaz	(a)	263,66	219,21
12	o texto	(a)	265,45	263,77
1	os homens	(b)	249,6	223,15
2	o pano	(b)	262,18	239,9
3	os jovens	(b)	263,22	222,46
4	o senador	(b)	269,02	229,19
5	os filhos	(b)	265,99	259,93
6	o barro	(b)	242,43	227,91
7	o pássaro	(b)	234,91	229,06
8	o dentista	(b)	266,7	235,32
9	os atores	(b)	272,06	193,6
10	o cardápio	(b)	250,01	233,54
11	o rapaz	(b)	247,84	211,88
12	o texto	(b)	252,11	230,36
			Média	Média
			258,11	232,23

Média dos valores do <i>Pitch</i> para o segundo verbo				
			Condição (P1)	Condição (P2)
Número	verbo	frase		
1	correram	(a)	215,3	234,15
2	caíram	(a)	221,96	254,99
3	ficavam	(a)	224,78	265,63
4	falavam	(a)	217,1	259,15
5	faziam	(a)	236,78	258,86
6	tomava	(a)	220,57	248,97
7	entrou	(a)	209,24	269
8	chegou	(a)	206,88	255,9
9	saíam	(a)	224,51	257,53
10	sumiu	(a)	231,73	280,26
11	teve	(a)	196,91	229,01
12	sumiu	(a)	232,45	259,67
1	correram	(b)	212,49	247,86
2	caíram	(b)	225	249,39
3	ficavam	(b)	219,7	260,65
4	falavam	(b)	212,87	252,25
5	faziam	(b)	224,35	212,98
6	tomava	(b)	227,44	252,1
7	entrou	(b)	212,78	247,53
8	chegou	(b)	218,6	245
9	saíam	(b)	224,79	253,43
10	sumiu	(b)	218,45	276,05
11	teve	(b)	201,85	227,91
12	sumiu	(b)	226,35	264,16
			Média	Média
			219,28	252,60

ANEXO 5

Frases teste¹³

1-

(a) Enquanto o ladrão/ assaltava/ os homens/ correram/ desesperados.

(b) Enquanto o ladrão/ atirava/ os homens/ correram/ desesperados.

2-

(a) Na hora em que a mulher/ costurava/ os panos/ caíram/ no tapete.

(b) Na hora em que a mulher/ cozinhava/ os panos/ caíram/ no tapete.

3-

(a) Quando a psicóloga/ atendia/ os jovens/ ficavam/ mais tranquilos.

(b) Quando a psicóloga/ meditava/ os jovens/ ficavam/ mais tranquilos.

4-

(a) No momento em que a oposição/ criticava/ o senador/ falava/ seu discurso.

(b) No momento em que a oposição/ protestava/ o senador/ falava/ seu discurso.

5-

(a) Enquanto a mãe/ acordava/ os filhos/ faziam/ seu café.

(b) Enquanto a mãe/ caminhava/ os filhos/ faziam/ seu café.

6-

(a) No momento em que os artistas/ trabalhavam/ o barro/ tomava/ forma de vaso.

(b) No momento em que os artistas/ relaxavam/ o barro/ tomava/ forma de vaso.

7-

(a) Na hora em que a aluna/ desenhava/ o pássaro/ entrou/ pela janela.

(b) Na hora em que a aluna/ fofocava/ o pássaro/ entrou/ pela janela.

8-

(a) Quando o paciente/ aguardava/ o dentista/ chegou/ ao consultório.

(b) Quando o paciente/ espirrava/ o dentista/ chegou/ ao consultório.

9-

(a) No momento em que a platéia/ aplaudia/ os atores/ saiam/ do palco.

(b) No momento em que a platéia/ debochava/ os atores/ saiam/ do palco.

10-

¹³ As barras sinalizam os locais onde as frases foram cortadas.

- (a) Sempre que a cozinheira/ discutia/ o cardápio/ sumia/ na cozinha.
(b) Sempre que a cozinheira/ cochichava/ o cardápio/ sumia/ na cozinha.
-

11-

- (a) Enquanto os médicos/ operavam/ o rapaz/ teve/ uma hemorragia.
(b) Enquanto os médicos/ viajavam/ o rapaz/ teve/ uma hemorragia.
-

12-

- (a) Na hora em que o aluno/ estudava/ o texto/ sumiu/ da escrivaninha.
(b) Na hora em que o aluno/ descansava/ o texto/ sumiu/ da escrivaninha.

ANEXO 6

Disposição das frases-teste

Lista 1:		Lista 2:	
1a(P1)	7b(P2)	1a(P2)	7b(P1)
2a(P1)	8b(P2)	2a(P2)	8b(P1)
3a(P1)	9b(P2)	3a(P2)	9b(P1)
4b(P1)	10a(P2)	4b(P2)	10a(P1)
5b(P1)	11a(P2)	5b(P2)	11a(P1)
6b(P1)	12a(P2)	6b(P2)	12a(P1)
Lista 3:		Lista 4:	
1b(P1)	7a(P2)	1b(P2)	7a(P1)
2b(P1)	8a(P2)	2b(P2)	8a(P1)
3b(P1)	9a(P2)	3b(P2)	9a(P1)
4a(P1)	10b(P2)	4a(P2)	10b(P1)
5a(P1)	11b(P2)	5a(P2)	11b(P1)
6a(P1)	12b(P2)	6a(P2)	12b(P1)

ANEXO 7

FRASES COM ESTRUTURA SINTÁTICA DE LATE CLOSURE¹⁴

- (1) Benedita beijou Antônio e o motorista quando a viagem terminou.
- (2) Adicionando os ingredientes certos e o fermento a massa ficará boa.
- (3) Os ladrões atacaram Tainá e o marido enquanto o casal passeava.
- (4) O homem sequestrou Yasmim e seu filho e depois pediu dinheiro pro resgate.
- (5) O pai presenteou o filho e a esposa com um lindo passeio de barco.
- (6) A mulher sempre engana o marido, todos descobrem e a confusão começa.
- (7) Policiais prenderam Raul e seu cúmplice, cercando a cidade com tropas.
- (8) Ladrões atacaram Guiomar e seu filho, roubando os pertences dos dois.
- (9) O professor aprovou João e o amigo dele aumentando as notas de ambos.
- (10) O salva-vidas regatou Carol e sua irmã na praia de Ipanema.
- (11) Meu cachorro rasgou o travesseiro e a colcha quando estava sozinho em casa.
- (12) Luciana visitou seu namorado e sua filha no último feriado.

¹⁴ As sentenças foram retiradas e adaptadas de Ribeiro (2004)

ANEXO 8

Disposição das frases com estrutura sintática de *late closure*

DLL: Distratora com estrutura de *late closure* e contornos prosódicos de *early closure*.

DLE: Distratora com estrutura de *late closure* e contornos prosódicos de *late closure*.

<p>Lista 1:</p> <p>1DLE 7DLL 2DLE 8DLL 3DLE 9DLL 4DLL 10DLE 5DLL 11DLE 6DLL 11DLE</p>	<p>Lista 2:</p> <p>1DLL 7DLE 2DLL 8DLE 3DLL 9DLE 4DLE 10DLL 5DLE 11DLL 6DLE 11DLL</p>
<p>Lista 3:</p> <p>REPETIR A LISTA 1</p>	<p>Lista 4:</p> <p>REPETIR A LISTA 2</p>

ANEXO 9

FRASES COM AMBIGUIDADE SINTÁTICA, DESFEITA PROSODICAMENTE.

- (1) A polícia cercou o ladrão do banco na Rua Batista de Oliveira.
- (2) A moça disse que é proibido entrar na loja de bonés.
- (3) Testemunhas viram o homem passar pela janela.
- (4) Toda tarde, Maria observava o rapaz da lanchonete.
- (5) Crianças que comem doce frequentemente têm cáries.
- (6) No fim da tarde, o pai abraçou a filha triste.
- (7) Maria falou com o sobrinho do porteiro que estava doente.
- (8) Manoel atropelou o menino com a bicicleta.
- (9) Mariana e Pedro estudaram para a prova no final de semana.
- (10) João conheceu o amigo da professora que esteve na Alemanha.
- (11) André encontrou o cachorro do feirante que anda pelo bairro.
- (12) Esta tarde, vi o filho do médico que esteve em nossa casa.

ANEXO 10

FRASES SEM CONTROLE

- (1) Vânia e seu namorado trocam presentes em todas as datas comemorativas.
- (2) O jornal anunciou a queda do dólar na manhã de domingo.
- (3) A atriz Débora Seco aproveitou as últimas férias no litoral baiano.
- (4) Médicos advertem que gorduras aumentam o colesterol.
- (5) A copa de 2014 será um grande estímulo para o turismo no Brasil.
- (6) Com a globalização, tornou-se indispensável o domínio de línguas estrangeiras.
- (7) Especialistas estão se empenhando para desvendar o motivo da queda do vôlei.
447.
- (8) Torcedores do Vasco comemoraram entusiasmados a vitória da copa do Brasil.
- (9) Paula e sua mãe caminham todas as tardes na universidade.
- (10) Todos os domingos, a criança anda de bicicleta na praça com seu pai.
- (11) A OTAN reconhece que houve falha em uma operação realizada na Líbia.
- (12) Unidades de polícia pacificadoras estão sendo instaladas em favelas no Rio.
- (13) Roberto comprou um carro novo no último final de semana.
- (14) Lucas e Gustavo aproveitam o feriado para viajar com a família.
- (15) Toda quarta, Aline compra frutas e verduras frescas na feira.
- (16) Animais de estimação são sempre uma boa saída para quem vive sozinho.
- (17) Pelé é reconhecido pelos futebolistas como o maior jogador da história.
- (18) Um casal de São Paulo busca a certidão do primeiro casamento gay no Brasil.
- (19) A cantora Beyoncé falou aos fãs sobre o desejo de ter um filho homem.
- (20) Camila está se preparando para seu casamento que será em maio de 2012.
- (21) Paulo comemorou seus 50 anos ao lado dos filhos e da esposa.
- (22) O governo Dilma possui a aprovação da maioria dos eleitores.
- (23) O preço da cesta básica teve um aumento considerável nos últimos meses.
- (24) Gabriela precisa tirar boas notas para ser aprovada em português.

ANEXO 11

PERGUNTAS FRASES-TESTE

1-

- a) Os homens saíram correndo?
- b) O ladrão estava atirando?

2-

- a) A mulher estava costurando?
- b) Os panos caíram?

3-

- a) Os jovens estavam mais tranquilos?
- b) A psicóloga estava meditando?

4-

- a) O senador estava falando seu discurso?
- b) A oposição estava protestando?

5-

- a) O filho preparava seu café?
- b) A mãe estava caminhando?

6-

- a) O artista estava trabalhando?
- b) O barro se tornava um vaso?

7-

- a) A aluna desenhava o pássaro?
- b) Uma borboleta entrou pela janela?

8-

- a) O paciente estava aguardando o dentista?
- b) O médico chegou ao consultório?

9-

- a) A plateia aplaudia os atores?
- b) Os atores permaneciam no palco?

10-

- a) a cozinheira discutia o cardápio?
- b) As verduras sumiam na cozinha?

11-

- a) O médico operava o rapaz?
- b) O rapaz teve uma parada cardíaca?

12-

- a) O aluno estudava o texto?
- b) A caneta sumiu da escrivaninha?

PERGUNTAS AMBIGUIDADE SINTÁTICA

- (1) A polícia cercou o ladrão?
- (2) É proibido entrar na loja de bonés?
- (3) O homem passou pela janela?
- (4) Maria observava o rapaz à tarde?
- (5) crianças que comem doces tem cáries?
- (6) O pai abraçou a filha no fim da tarde?
- (7) Maria falou com seu filho?
- (8) Joana atropelou o menino?
- (9) Mariana e Pedro foram ao clube?
- (10) João conheceu a amiga da secretária?
- (11) André encontrou o gato do feirante?
- (12) Vi o médico esta manhã?

PERGUNTAS ESTRUTURA DE LATE CLOSURE

- (1) Benedita beijou o motorista no fim da viagem?
- (2) É preciso colocar fermento para que a massa fique boa?
- (3) Tainá foi atacada enquanto passeava?
- (4) Yasmim e seu filho foram sequestrados?
- (5) O pai presenteou o filho e a esposa?
- (6) A mulher engana seu marido?
- (7) Raul e seu cúmplice conseguiram escapar?
- (8) Ladrões atacaram Guiomar e seu marido?
- (9) João e seu amigo foram reprovados?
- (10) Carol foi resgatada em Copacabana?
- (11) Meu cachorro rasgou o sofá?
- (12) Luciana visitou sua mãe?

PERGUNTAS PARA FRASES SEM CONTROLE

- (1) Vania e seu namorado trocam muitos presentes?
- (2) O dólar sofreu queda no domingo?
- (3) Débora seco foi de férias para a Bahia?
- (4) O excesso de gorduras aumenta o colesterol?
- (5) A copa de 2014 estimulará o turismo no Brasil?
- (6) É importante o domínio de línguas estrangeiras?
- (7) Especialista tentam desvendar o motivo da queda do voo 447?
- (8) Vasco foi campeão do campeonato brasileiro?
- (9) Paula caminha com sua mãe na universidade?
- (10) A criança anda de bicicleta aos domingos?
- (11) A OTAN falhou em uma operação na Líbia?
- (12) As UPPs são instaladas em favelas?
- (13) Roberto comprou uma casa nova?
- (14) Lucas e Gustavo aproveitam o feriado para ficar em casa?

- (15) Aline compra frutas e verduras aos domingos?
- (16) Animais de estimação não são bons para quem vive sozinho?
- (17) Garrincha é reconhecido como o maior jogador da história?
- (18) Um casal de BH busca a certidão do casamento gay?
- (19) Beyoncé quer ter uma filha?
- (20) Camila se casará em 2014?
- (21) Paulo comemorou seus 60 anos?
- (22) A minoria dos eleitores aprova o governo Dilma?
- (23) O preço da cesta básica caiu?
- (24) Gabriela precisa de boas notas em história?

ANEXO 12

Tempos de resposta para o segundo verbo – Frases A				
Código	Sujeito	Condição (P1)	Código	Condição (P2)
2aP1	1	2186	10aP2	1825
3aP1	1	1880	12aP2	1668
1aP1	1	1486	11aP2	1806
2aP1	2	1814	10aP2	3738
1aP1	2	2223	12aP2	2263
3aP1	2	3509	11aP2	1524
2aP1	3	1138	10aP2	1171
1aP1	3	1137	12aP2	926
3aP1	3	1121	11aP2	1362
12aP1	4	1540	2aP2	2005
10aP1	4	1572	1aP2	1822
11aP1	4	1346	3aP2	1474
12aP1	5	1602	2aP2	2276
10aP1	5	1782	3aP2	1673
11aP1	5	2743	1aP2	1962
12aP1	6	2741	2aP2	1466
10aP1	6	1550	3aP2	2323
11aP1	6	1261	1aP2	1945
4aP1	7	1665	8aP2	2066
6aP1	7	1701	7aP2	1505
5aP1	7	1763	9aP2	1503
4aP1	8	1954	8aP2	3707
6aP1	8	2015	7aP2	1725
5aP1	8	1122	9aP2	1522
4aP1	9	1537	8aP2	5445
6aP1	9	1800	9aP2	1326
5aP1	9	1370	7aP2	1102
8aP1	10	2909	4aP2	3411
9aP1	10	1738	6aP2	3275
7aP1	10	1198	5aP2	1310
8aP1	11	1714	4aP2	2266
7aP1	11	1385	6aP2	2411
9aP1	11	1426	5aP2	1373
8aP1	12	1678	4aP2	1860
7aP1	12	1164	6aP2	1611
9aP1	12	1280	5aP2	1187
2aP1	13	1161	10aP2	1325
1aP1	13	954	12aP2	1429
3aP1	13	982	11aP2	1083
2aP1	14	1250	10aP2	1790
1aP1	14	1101	12aP2	1281
3aP1	14	1087	11aP2	1950
2aP1	15	1268	10aP2	1102
1aP1	15	1073	12aP2	1077
3aP1	15	1043	11aP2	1075
2aP1	16	1058	10aP2	1028
1aP1	16	1331	12aP2	888

3aP1	16	1043	11aP2	879
2aP1	17	1073	10aP2	1460
1aP1	17	1037	12aP2	1243
3aP1	17	1197	11aP2	1642
2aP1	18	1107	10aP2	1076
1aP1	18	1021	12aP2	1043
3aP1	18	1033	11aP2	1350
2aP1	19	1000	10aP2	1215
1aP1	19	1226	12aP2	796
3aP1	19	983	11aP2	1247
12aP1	20	1525	2aP2	1307
10aP1	20	1238	3aP2	1428
11aP1	20	1066	1aP2	1210
12aP1	21	1040	2aP2	1200
10aP1	21	1080	3aP2	882
11aP1	21	985	1aP2	1112
12aP1	23	1421	2aP2	1800
10aP1	23	1286	3aP2	1300
11aP1	23	1184	1aP2	1384
12aP1	24	982	2aP2	793
10aP1	24	952	3aP2	1154
11aP1	24	1080	1aP2	936
12aP1	25	1293	2aP2	1390
10aP1	25	1444	3aP2	1366
11aP1	25	1141	1aP2	1082
12aP1	26	1939	2aP2	2048
10aP1	26	1049	3aP2	1313
11aP1	26	1062	1aP2	1291
4aP1	27	1082	8aP2	1425
6aP1	27	1191	9aP2	1504
5aP1	27	1235	7aP2	987
4aP1	28	1108	8aP2	1410
6aP1	28	1166	9aP2	1582
5aP1	28	1162	7aP2	1375
4aP1	29	1110	8aP2	2233
6aP1	29	1291	9aP2	1209
5aP1	29	1207	7aP2	1221
4aP1	30	880	8aP2	1062
6aP1	30	1002	9aP2	1223
5aP1	30	952	7aP2	824
4aP1	31	1521	8aP2	1625
6aP1	31	1612	9aP2	1592
5aP1	31	1941	7aP2	1269
4aP1	32	1470	8aP2	1557
6aP1	32	1290	9aP2	1562
5aP1	32	1363	7aP2	922
8aP1	33	1384	4aP2	1178
9aP1	33	1254	6aP2	841
7aP1	33	1031	5aP2	1009
8aP1	34	1407	4aP2	1482
9aP1	34	1404	6aP2	1214
7aP1	34	1036	5aP2	1101
8aP1	35	1400	4aP2	1045

9aP1	35	1443	6aP2	929
7aP1	35	1081	5aP2	1013
8aP1	36	1361	4aP2	1332
9aP1	36	1358	6aP2	917
7aP1	36	1199	5aP2	1156
		Média		Média
		1377,611		1501,361

ANEXO 13

Média dos tempos de resposta das frases (b)			
Grupo (I)			
Código	Condição (P1)	Código	Condição (P2)
5bP1	1071	8bP2	1486
5bP1	1383	7bP2	1052
5bP1	1089	8bP2	3180
8bP1	859	7bP2	1373
7bP1	827	8bP2	1335
8bP1	1337	7bP2	1229
7bP1	929	5bP2	1154
8bP1	1719	5bP2	1065
7bP1	735	5bP2	1098
3bP1	1070	10bP2	1135
3bP1	981	11bP2	1130
3bP1	889	10bP2	1370
10bP1	1221	11bP2	1179
11bP1	631	10bP2	1029
10bP1	1292	11bP2	931
11bP1	1085	3bP2	771
10bP1	1139	3bP2	1224
11bP1	991	3bP2	976
5bP1	1123	8bP2	1324
5bP1	1387	7bP2	1139
5bP1	1035	8bP2	1575
5bP1	980	7bP2	1430
5bP1	1345	8bP2	1561
5bP1	973	7bP2	1251
5bP1	1026	8bP2	1357
8bP1	1680	7bP2	1208
7bP1	1166	8bP2	1522
8bP1	1252	7bP2	1485
7bP1	1266	8bP2	1352
8bP1	1444	7bP2	1130
7bP1	1303	8bP2	1651
8bP1	1458	7bP2	1132
7bP1	1827	5bP2	1272
8bP1	1523	5bP2	1209
7bP1	1138	5bP2	1168
8bP1	1424	5bP2	972
7bP1	1314	5bP2	1071
3bP1	1302	5bP2	1071
3bP1	1402	10bP2	1133
3bP1	1200	11bP2	1354
3bP1	948	10bP2	1246
3bP1	1392	11bP2	1034
3bP1	1191	10bP2	1123
10bP1	1388	11bP2	1298
11bP1	1106	10bP2	867
10bP1	1158	11bP2	1211
11bP1	1258	10bP2	1553
10bP1	1140	11bP2	1496
11bP1	1227	10bP2	1903
10bP1	1101	11bP2	1166
11bP1	1347	3bP2	1192

10bP1	1501	3bP2	1460
	Média		Média
	1204,98		1278,35

Média dos tempos de resposta das frases (b)			
Grupo (II)			
Código	Condição (P1)	Código	Condição (P2)
4bP1	1059	9bP2	1480
6bP1	1262	8bP2	3180
4bP1	2043	9bP2	1645
6bP1	1405	9bP2	1523
4bP1	1302	6bP2	880
6bP1	1365	4bP2	755
9bP1	1455	6bP2	1172
9bP1	1523	4bP2	1224
9bP1	1533	6bP2	1218
2bP1	896	4bP2	1338
1bP1	1030	12bP2	985
2bP1	991	12bP2	1259
1bP1	1190	12bP2	1091
2bP1	940	2bP2	829
1bP1	1044	1bP2	905
12bP1	1126	2bP2	1344
12bP1	1416	1bP2	1290
12bP1	905	2bP2	1111
4bP1	1313	1bP2	1028
6bP1	1173	9bP2	1428
4bP1	1571	9bP2	1403
6bP1	1382	9bP2	1476
4bP1	1381	9bP2	1216
6bP1	1482	9bP2	1995
4bP1	991	9bP2	1172
6bP1	912	9bP2	1711
4bP1	1064	6bP2	1313
6bP1	1153	4bP2	1067
4bP1	1255	6bP2	1229
6bP1	1317	4bP2	996
4bP1	966	6bP2	1313
6bP1	1250	4bP2	1401
9bP1	1339	6bP2	821
9bP1	1087	4bP2	1112
9bP1	1393	6bP2	1282
9bP1	1022	4bP2	1389
9bP1	1446	6bP2	1329
9bP1	2270	4bP2	1045
2bP1	1276	12bP2	1412
1bP1	1572	12bP2	1302
2bP1	1436	12bP2	1156
1bP1	1291	12bP2	1182
2bP1	1245	12bP2	1637
1bP1	952	12bP2	2047
2bP1	789	2bP2	1183
1bP1	932	1bP2	955
2bP1	1494	2bP2	1503
1bP1	2760	1bP2	1091
2bP1	1318	2bP2	967
1bP1	1081	1bP2	1014

12bP1	1156	2bP2	1247
12bP1	1375	1bP2	1110
	Média		Média
	1280,8		1281,8